CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. MARTIN BURRELL, MINISTRE; R. G. MCCONNELL, SOUS-MINISTRE

COMMISSION GÉOLOGIQUE

GE
18
M2
F
98

MÉMOIRE 98

N° 81, SÉRIE GÉOLOGIQUE

Gisements de Magnésite du district de Grenville, comté d'Argenteuil (Québec)

PAR
M. E. Wilson

FACULTÉ DES SCIENCES
BIBLIOTHÈQUE
D
UNIVERSITÉ LAVAL

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1918

48852—1

N° 1729

BIBLIOTHÈQUE
SCIENCES
UNIVERSITÉ LAVAL

AVIS.

Cet ouvrage est une traduction du mémoir [illegible] en anglais dans l'année 1916, sous le n° 1685.

MINISTÈRE DES MINES.

Hon. Es.-L. Patenaude, ministre, R. G. McConnell, sous-ministre.

Commission géologique.

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE I.

	Pages
Introduction	1
Généralités	1
La magnésite	3
Préparation de la magnésite	3
Emplois de la magnésite	4
Sources étrangères d'approvisionnement	8
L'Autriche-Hongrie	8
La Grèce	9
Les Etats-Unis	10
Autres gisements de magnésite au Canada	11
Production	14
Histoire de l'extraction de la magnésite dans le district de Grenville	14

CHAPITRE II.

Géologie générale	16
Généralités	16
Complexe basal	16
Généralités	16
Série de Grenville	17
Série de Bucking. m	17
Pyroxénite métam phique	18
Gneiss granito-syén ique	18
Roches intrusives du précambrien récent	19
Généralités	19
Diabase	19
Granite, syénite quartzeuse, syénite, et porphyre à syénite quartzeuse	19
Paléozoïque	20
Pléistocène	20
Glaciaire	20
Argile marine et sable	20

CHAPITRE III.

Dépôts de magnésite	21
Distribution et rapports géologiques	21
Caractère général	21
Structure	22
Déformation	23
Minéralogie	23
Origine	25
Détermination de la teneur en chaux, en magnésite, et en dolomie magnésitique	29
Explication des tables et des cartes d'affleurements	30

CHAPITRE IV.

Descriptions des mines	32
Lot 13, rang I, canton de Harrington, mine Dobbie	32
Lot 18, rang XI, canton de Grenville, mine Shaw	33
Lot 15, rang XI, canton de Grenville	36
Lot 15, rang X, canton de Grenville	46
Lot 15, rang IX, canton de Grenville, mine McPhee	47

CHAPITRE IV—*Con.* PAGE

Descriptions des mines—*Con.*
Lot 13, rang IX, canton de Grenville 53
Lot 16, rang IX, canton de Grenville 54
Lot 11, rang VIII, canton de Grenville nord, mine Campbell 54
Lot 12, rang VIII, canton de Grenville nord 54
Lot 11, rang VIII, canton de Grenville sud 55
Lot 12, rang VIII, canton de Grenville sud 55
Lot 9, rang XI, augmentation de Grenville 55
Lot 21, rang I, canton de Harrington 56
Lot 7, rang X, canton de Grenville 56

CHAPITRE V.

Résumé et conclusions 57

ILLUSTRATIONS.

Carte 1675 Diagramme montrant les dépôts de magnésite, lot 15, rang XI, canton de Grenville, comté d'Argenteuil ..... En pochette
1674 Diagramme montrant les dépôts de magnésite, lot 15, rangs IX et X, canton de Grenville, comté d'Argenteuil ..... "
1679 Diagramme montrant des affleurements de magnésite, canton de Grenville, comté d'Argenteuil ..... "
Planche I. Vue prise d'un mamelon rocheux en regardant vers l'ouest, lot 25, rang X, canton de Grenville, montrant la topographie laurentienne de la région, la partie méridionale de la platière Harrington, la rivière Rouge et l'usine motrice Bell ..... Frontispice
II. Surface altérée de gneiss à sillimanite-grenat et de quartzite, lot 22, rang 1, canton de Wentworth 61
III. Calcaire cristallin rubané, en vue dans le lit de la West River, lot 20, rang I, canton de Wentworth 63
IV. Bosse de calcaire cristallin contenant des inclusions nodulaires de pegmatite et de syénite pyroxénique, qui se présente à l'est du Scotch road, lot 18, rang IX, canton de Grenville 65
V. Gneiss granitique avec bandes intermédiaires de gneiss pyroxénique de la série Buckingham, qu'il pénètre par places. Remarquer les nombreux petits dykes de granite qui se rencontrent à travers les bandes de gneiss pyroxénique 67
VI. Surface altérée de dolomie magnésitique, lot 15, rang IX, canton de Grenville 69
VII. A. Dolomie magnésitique calcinée de Grenville; partie foncée, magnésite; partie claire, dolomie; grandeur naturelle 71
B. Magnésite calcinée de Grenville, montrant des inclusions de dolomie 71
VIII. A. Dolomie magnésitique de Grenville; partie foncée, magnésite; partie claire, dolomie; taches noires, serpentine. Grossissement de deux diamètres 73
B. Dolomie magnésitique de Grenville, calcinée dans une atmosphère de réduction. Grossissement de deux diamètres 73
IX. Grains disséminés de diopside serpentineux formant des bandes parallèles dans le calcaire cristallin de Grenville, à Buckingham, Québec 75
X. Four et atelier de la North American Magnesite Company, sur la propriété McPhee, lot 15, rang IX, canton de Grenville 77
XI. Fosse n° 3, de la Scottish Canadian Magnesite Company, lot 15, rang XI, canton de Grenville 79
Figure 1. Emplacement du gisement de Grenville 2
2. Coupe schématique en travers de la face sud du puits dans un dépôt de magnésite, lot 18, rang XI, canton de Grenville 34

Gisements de Magnésite du district de Grenville, comté d'Argenteuil (Québec.)

CHAPITRE I.

INTRODUCTION.

GÉNÉRALITÉS.

Par suite de la présente guerre, des quantités de matières minérales, jadis importées d'Europe au Canada et aux Etats-Unis, ont été partiellement ou complètement supprimées, et c'est pour cette raison qu'une attention particulière a été apportée à la recherche des gisements de tels minéraux qui pouvaient se trouver sur ce continent. Parmi les minéraux de cette classe, un des plus importants est le carbonate de magnésium, magnésite, dont l'approvisionnement dans le monde provenait presque entièrement des gisements d'Autriche-Hongrie et de Grèce. L'importation aujourd'hui restreinte de ce minéral, surtout dans le temps d'une activité sans précédent dans les industries métallurgiques, a entraîné une transformation complète dans les conditions du marché américain pour la magnésite.

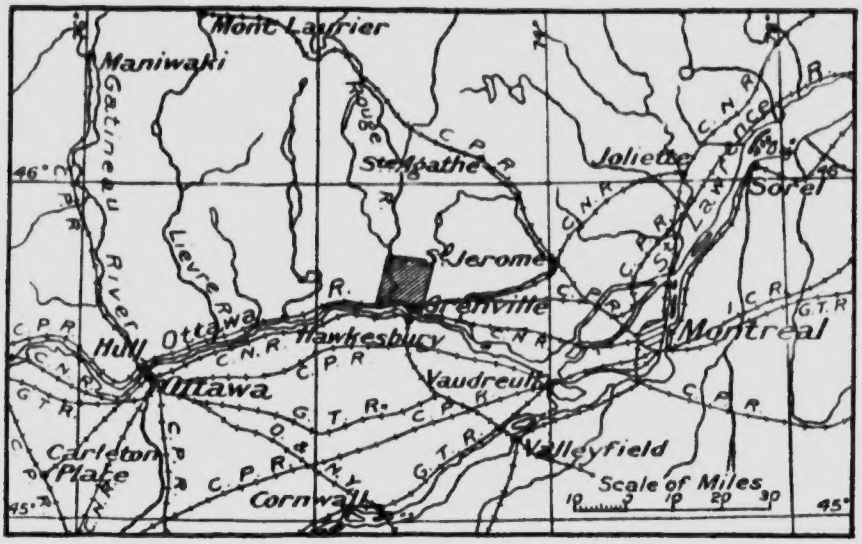
La dépendance presque complète de l'étranger dans laquelle le consommateur américain se trouvait, avant la guerre, pour s'approvisionner de magnésite, et la façon dont on se fait à la situation nouvelle, sont indiquées par les statistiques de l'importation et de la production du pays, données aux pages 11 et 13. En 1913, l'année qui précéda la guerre, 172,591 petites tonnes de magnésite calcinée, et 22,872 tonnes de magnésite brute furent consommées aux Etats-Unis, et de ce nombre (seulement 9,632 tonnes de minerai brute) moins du 3% fut produit dans le pays, alors qu'en 1915, la consommation totale de magnésite aux Etats-Unis fut de 26,574 petites tonnes de magnésite calcinée et 80,267 petites tonnes de magnésite brute, dont environ les 23% étaient de production domestique. De même, la production de la magnésite au Canada augmenta de 515 tonnes, évaluées à $3,335 en 1913, à 55,413 tonnes ayant une valeur de $563,829, en 1916.

Jusqu'à aujourd'hui (mars 1917) l'augmentation de la production de l'Amérique du Nord est provenue presque entièrement des gisements du Canada situés à quelques milles au nord de la rivière Ottawa, dans le district de Grenville, Québec, et de quelques dépôts disséminés dans l'Etat de la Californie, aux Etats-Unis. Bien que la magnésite canadienne contienne plus de chaux que celle de Californie, et que, par cela même, elle soit de qualité inférieure, à tous les autres égards elle est supérieure à celle de Californie. Voici quelques-uns des plus importants de ces motifs de supériorité.

(1) Les dépôts canadiens pris à part sont beaucoup plus étendus et plus faciles à travailler que ceux de Californie.

(2) Les dépôts de Californie à eux tous sont si peu étendus que même s'ils étaient travaillés, à dire d'experts, ils ne pourraient fournir qu'une faible partie de la magnésite nécessaire aux Etats-Unis.[1]

(3) Eu égard au fait que les manufactures qui font usage de magnésite sont situées dans la partie orientale du continent et que les frais de transport de la magnésite entre la Californie et les localités de l'est des Etats-Unis, s'élèvent à $10 la tonne, les dépôts canadiens sont bien plus favorablement situés par rapport au marché de la magnésite.



(4) La main-d'œuvre est infiniment plus chère en Californie que dans la province de Québec.

(5) A l'heure qu'il est (mars 1917) le prix exact de la magnésite canadienne offerte sur les principaux marchés de magnésite aux Etats-Unis est inférieur de moitié ou du tiers à celui de la magnésite de Californie, différence qui deviendra probablement plus forte lorsque se continueront les tramways depuis les gisements canadiens jusqu'à la ligne de chemin de fer.

Si l'on tient compte des observations qui précèdent, on verra qu'il est probable que, pour plusieurs emplois, la magnésite de Californie ne pourrait pas faire une concurrence sérieuse au produit canadien dans la partie orientale des Etats-Unis ou au Canada, à la condition que les gisements canadiens pussent suffire aux demandes.

Le présent mémoire est un exposé assez court des résultats d'un examen des gisements de magnésite à Grenville, examen, fait par l'auteur, des gisements de magnésite, dans le courant d'un travail sur le terrain pendant la saison de 1916; on y a ajouté, dans un chapitre d'introduction, des renseignements d'un intérêt général pour ceux qui s'occupent de l'industrie minière de magnésite.

[1]Mineral Resources of United States, partie 2, 1914, p. 571.

MAGNÉSITE.

La magnésite—c'est ainsi qu'on appelle le carbonate de magnésium ($MgCO_3$)—telle qu'elle est trouvée dans la nature, est un composé chimique qui consiste en 47·6% d'oxyde de magnésium (c'est-à-dire de magnésie) (MgO), et 52·4% d'acide carbonique (CO_2). Elle est un peu plus pesante et plus dure que la calcite, ayant une pesanteur spécifique de 3 à 3·12, et une dureté de 3·5 à 4·5. Quand elle est débarrassée de toute impureté elle est généralement d'une blancheur étincelante comme la neige, mais là où elle est souillée d'impuretés répandues ça et là, sa couleur est d'un jaune brun du gris. La magnésite est presque insoluble dans les acides chlorhydrique ou sulfurique froids, mais se dissout facilement, avec effervescence dans ces acides chauds. Quand elle est soumise à de hautes températures il se produit une décomposition graduelle du minéral en magnésie et acide carbonique à des températures qui vont de 300° à 600° centigrades[1]. La magnésie qui résulte est excessivement réfractaire puisque son point de fusion est d'environ [illegible] degrés centigrades[2].

Les gisements de magnésite sont distribués un peu partout dans le monde et sont généralement considérés comme appartenant à l'un ou à l'autre des deux types, le massif ou le cristallin. La magnésite, le type le plus commun, est une variété compacte, à grain très fin, qui se trouve d'habitude en veines ou en amas dans la serpentine, comme un résultat de l'altération de roches riches en magnésium et appartenant à la famille des péridotites. A ce groupe appartiennent les gisements de la Grèce, presque tous ceux de la Californie, les gisements récemment découverts dans le district de Bridge River, en Colombie britannique, et beaucoup d'autres en diverses parties du monde. La variété cristalline de la magnésite a été ainsi dénommée en raison de sa texture cristalline un peu grossière. Les principaux gisements de cette classe, découverts jusqu'ici, sont ceux de l'Autriche-Hongrie et du district de Grenville au Canada. Dans chacun de ces pays la magnésite se présente sous forme d'amas dans le calcaire ou de sédiments associés qui sont devenus cristallins par suite du métamorphisme intense auquel ces sédiments ont été soumis.

PRÉPARATION DE LA MAGNÉSITE.

La magnésite se trouve sur le marché généralement sous l'une ou l'autre des formes suivantes: ou brute, ou caustique et calcinée, ou brûlée à fonds.

Magnésite brute. Cette magnésite, comme son nom l'indique, est le carbonate de magnésium tel qu'il est produit dans la mine avec la quantité de serpentine, de quartz, de dolomie, de calcite, ou d'autres impuretés qu'on élimine lors de l'extraction par schéidage.

Magnésite caustique calcinée. Lorsque la magnésite brute est calcinée à une très haute température (à peu près 1100 degrés centigrade)[3] il en résulte un produit appelé magnésite caustique calcinée. Ce produit se compose de magné-

---

[1]Brill, O., Ueber die Dissociation der Karbonate der Erdalkalien und des Magnesiumkarbonate, Zeitschrift. f. Anorg. Chem., vol. 45, 1905, pp. 277-292.

Grunberg K., Beitrag. zur Kenntnis der naturlichen kristallistierten Karbonate, des Calciums, Magnesiums, Eisens and Mangans, Zeitschr. f. Anorg. Chem., vol. 80, 1911, p. 337.

[2]3000° C. d'après Moissan
1910° C. " Goodwin-Mailey, Jour. Am. Electrochemical Soc., vol. 9, 1906, p. 89.
2500° " O. Ruff, Zeitschr. Anorg. Chem., vol. 82, 1913, p. 373.
2800° " C. W. Kanolt, Jour. Wash. Acad. Sc., vol. 3, 1913, p. 315.

[3]Morganroth, L. C., Bull. Am. Inst. Min. Eng., n° 93, 1914, p. 2351.

sium (MgO) dans lequel environ 2 à 4% d'acide carbonique a été retenu. Il se décompose au contact de l'eau et se combine avec le chlorure de magnésium pour former une substance dure et vitreuse appelée oxychlorure ou ciment de Sorel.

Magnésite brulée à fond. Si, d'autre part, la magnésite est calcinée sous l'action d'une flamme blanche (environ 1700° centigrade)[1] il en résulte un produit appelé magnésite brûlée. Cette substance contient moins de 1% de bioxyde de carbone, est extrêmement réfractaire et sans activité chimique. Elle ne se décompose pas à l'air ou dans l'eau, mais elle tend à se désagréger au contact de la vapeur.[2]

USAGES DE LA MAGNÉSITE.

Les propriétés singulières et variées de la magnésite, et les produits qui en dérivent, ont vulgarisé l'emploi de ce carbonate dans un grand nombre d'industries. Voici celles des applications les plus importantes de cette matière à l'industrie.

Matière réfractaire. Eu égard au point de fusion très élevé et à l'inactivité chimique de la magnésite, ce minéral est des plus fréquemment employés dans les industries métallurgiques et autres où les objets très réfractaires sont requis. Dans ce but c'est la magnésite brûlée à fond qui est employée sous forme soit de brique soit de sable. Sous forme de brique on s'en sert pour garnir intérieurement les fourneaux à acier Siemens-Martin, les fourneaux pour soudure, chauffage et fusion, les convertisseurs à cuivre, les fours électriques, les fours à réverbère, les amalgamateurs et les fourneaux pour affiner le plomb. Sous la forme concassée, la magnésite est employée pour garnir le fond des fours Siemens-Martin pour garnir les fours rotatoires, pour fabriquer les creusets et les coupelles. La magnésite caustique calcinée est aussi employée, en quelque mesure, comme une substance réfractaire pour un vernis à l'épreuve du feu, et dans certains mélanges avec la magnésite brute et d'autres matières pour le garnissage des fourneaux.

Tout récemment la Steel Company du Canada a fait usage de la magnésite calcinée de Grenville, mélangée avec 10 à 40% de laitier de fourneaux, pour le garnissage des fourneaux Siemens-Martin à acier, et cela avec des résultats satisfaisants. La composition chimique du laitier est la suivante:

Silice	9·81
Alumine	1·78
Oxyde de fer	17·29
Chaux	51·97
Magnésie	6·74
Acide phosphorique	2·70
Soufre	0·247
Oxyde de manganèse	5·67

La façon dont le mélange susdit est préparé et placé dans le fourneau est comme suit:

La magnésite brute à son arrivée de la mine est calcinée pendant huit heures dans un fourneau qui contient environ 9 tonnes de la matière brute, et environ 3 tonnes de charbon sont consommées pour cette opération. La magnésite

[1]Gowling, W., "The Metallurgy of the non-ferrous minerals", 1914, p. 10.
D'après R. H. Youngman, Metal. and Chem. Eng., vol. 12, 1914, p. 620.

calcinée est alors réduite avec un marteau, en morceaux d'un demi-pouce, ou moins encore de diamètre, et mélangée avec le laitier broyé en des proportions qui sont de 15 à 40% de laitier, et 85 à 60% de magnésite.

Pour procéder au garnissage d'un fourneau, on le chauffe à une température qui dépasse celle de la fusion du laitier (2700 à 2800 degrés Fahrenheit) et de petites quantités du mélange de laitier et de magnésite en partie calcinée sont jetées dedans et répandues uniformément sur la sole du fourneau, à des intervalles de 15 minutes. De cette façon le garnissage est établi sur la sole du fourneau à la profondeur requise. Si le mélange susdit est très bien fait et s'il est placé avec soin, le garnissage en question pourra durer très longtemps sans qu'il soit besoin de la réparer et se montrera à l'égal à tous égards des garnissages faits avec de la magnésite autrichienne.

Avant la présente guerre, il était reconnu par les fabricants de briques en magnésite que les briques réfractaires ne pouvaient pas être faites avec de la magnésite qui contenait plus qu'une très petite fraction de chaux, mais l'analyse suivante d'une brique de magnésite, qui nous a été communiquée par un des principaux acquéreurs de magnésite canadienne, semble indiquer que tel n'est pas le cas et que la magnésite de Grenville est utilisée en fortes porportions, si non entièrement, dans ce but.

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	
10·26	6·67	2·98	8·70	71·75	perte au feu 0·05

On dit aussi qu'un mélange de magnésite de Grenville brûlée à fond, de magnésite Grenville caustique calcinée, et de chlorure de magnésium, est actuellement employé avec avantage comme garnissage de fourneau, à la place de la brique de magnésite.[1]

Oxychlorure, ou ciment de Sorel. Un mélange de magnésite caustique calcinée finement pulvérisée et de chlorure de magnésium, appelé oxychlorure ou ciment de Sorel, a été utilisé en beaucoup d'endroits, ces dernières années, comme parquet sanitaire, stuc, marbre artificiel, tuile de toiture, et autres buts structuraux. L'emploi de la magnésite à ces usages est basé sur ce fait que lorsqu'elle est mouillée avec une solution de chlorure de magnésium à un certain degré de concentration, elle se fige en un ciment vitreux très dur. Comme moyen de parquetage cette matière, si elle est bien mélangée et bien mise en place, est très supérieure à toute autre variété de ciment. On peut lui donner une couleur quelconque, elle se polit très bien; elle est imperméable et incombustible, et ne se réduit pas en poussière. Cependant on s'est heurté à certaines difficultés d'ordre pratique pour se procurer une matière brute qui eût des qualités uniformes, et c'est pour cela que les planchers n'ont pas toujours donné la satisfaction qu'on espérait. Dans la pratique, il est généralement d'usage d'ajouter certaines matières telles que du bois, de la serpentine, du talc, du quartz pulvérisé, de l'amiante, et d'autres substances qu'on mélange avec l'oxychlorure, comme remplissage, ce mélange pouvant alors se vendre dans le commerce sous des noms différents, tels que marbre artificiel, asbestolithe, planchers d'amiante, planchers sanitaires, scagliola, stonewood, tileine, et velvetile.

Fabrication de la pâte de bois par l'emploi du sulfite. De grandes quantités de magnésite sont utilisées dans la fabrication de la pâte de bois, chimiquement

[1]Roast, H. J., "The Development of Canadian magnesite", Assemblée annuelle, Can. Min. Inst., 1917.

traitée, pour en faire du papier. La préparation de la pulpe par ce procédé consiste à faire bouillir le bois avec un réactif chimique qui servira d'agent de décomposition. Dans ce but on se sert soit d'acide sulfureux soit de bisulfite de calcium ou de magnésium, Le bisulfite de magnésium est en général préféré, à cause de sa plus grande stabilité et parce qu'il dissout beaucoup mieux les résines des arbres.

Fabrication d'acide carbonique. Des quantités considérables d'acide carbonique étaient autrefois fabriquées à l'aide de la magnésite, mais, aujourd'hui, on se sert spécialement davantage de calcaire ou de coke dans ce but. L'acide carbonique est tiré de la magnésite brute en calcinant, récupérant, purifiant et comprimant l'acide carbonique qui, sous forme de gaz, est aussi produit; la magnésie caustique, qui reste sous forme de résidu, se vend en qualité de sous-produit. Mais dans la pratique on a trouvé que pour obtenir les résultats les plus efficaces dans la fabrication de l'acide carbonique, la magnésite brute doit être calcinée à une température plus basse que celle qui est nécessaire pour produire de la magnésite caustique calcinée, c'est-à-dire que le résidu contenait trop d'acide carbonique. C'est pour cela que l'emploi de la magnésite pour la fabrication de l'acide carbonique va diminuant de plus en plus.

En raison du fait que la calcination de la magnésite brute produit une diminution de poids de près de 50%, on a trouvé plus économique de calciner la magnésite à la mine et d'abaisser les frais de transport, et d'habitude on n'essaie pas de conserver l'acide carbonique dans cette opération.

«*Couleur à l'eau froide.*» A cause même de ses qualités réfractaires la magnésite caustique calcinée est maintenant utilisée pour fabriquer des couleurs imperméables. Dans ce but on fait un mélange finement pulvérisé de magnésite caustique calcinée avec du chlorure de magnésium, le tout mêlé avec de l'eau au moment d'appliquer la couleur.

Magnésium métallique. Avant la guerre, le monde s'approvisionnait de magnésium métallique principalement en Allemagne où on le fabriquait avec des sels de magnésium qu'on obtenait dans les gisements de sels de Stassfurt (Prusse). On en produit actuellement des quantités considérables en France, en Angleterre, aux Etats-Unis et au Canada. En raison de la demande de plus en plus forte qu'on fait de ce métal pour buts de guerre, et des restrictions apportées à son importation, le prix du magnésium a rapidement monté aux Etats-Unis, après la déclaration de guerre, de $1.40 la livre à $5 et même $10 en 1914. Pendant l'année 1915 le prix ordinaire à New-York était de $5 la livre, mais depuis il a considérablement baissé, et se vend aujourd'hui à $3.50 la livre. L'importation du magnésium aux Etats-Unis, avant la guerre, selon les statistiques du ministère du Commerce, se montait à 38,000 livres par année. Ce chiffre, selon le Dr W.-M. Grosvenor[1], était fort inférieur à celui de la consommation, le magnésium étant importé sous d'autres noms par certains industriels. La consommation normale, aux Etats-Unis, pour les usages domestiques, est évaluée par le Dr Grosvenor, au chiffre de 50,000 livres annuellement, montant qui équivaut à 90,000 tonnes, environ, de magnésite brute. La production totale de magnésium métallique, aux Etats-Unis, en 1915, était de 87,500 livres, évaluées à $440,000 approximativement.[2]

[1]Metal and Chem. Engl. vol. 14, 1916, p. 262.
[2]Service géologique des Etats-Unis. Mineral Resources, 1915, partie 1, p. 737.

Les procédés usuels employés en Allemagne pour la fabrication du magnésium consistaient à électrolyser, c'est-à-dire à décomposer par l'électricité le double chlorure $MgCl_2Kcl$ (de magnésium et de potassium) à l'état de fusion. On dit qu'on peut obtenir le même résultat par les procédés suivants: la réduction du chlorure de magnésium avec du sodium métallique; le réduction de l'oxyde avec du carbone; l'électrolyse de la magnésie; la réduction du chlorure en fusion avec de l'aluminium; la réduction de l'oxyde ou de carbonate en résidus formant des scories, et autres procédés[1].

Au Canada, le magnésium métallique est produit aujourd'hui par l'électrolyse à partir de la magnésite, dans les ateliers de la Shawinigan Electrometals Company, à Shawinigan,[2] Québec. Les détails du procédé employé n'ont pas été publiés, mais la magnésite canadienne est employée sous forme de matière brute.[3]

L'emploi principal du magnésium métallique est en qualité d'alliage avec l'aluminium (magnalium), le cuivre, le nickle, le zinc, le plomb, le fer, le bismuth et autres métaux. De ces alliages, celui avec l'aluminium a été trouvé exceptionnellement précieux. En ajoutant 2% de magnésium à l'aluminium on double sa résistance à la traction, on quadruple sa force de résistance à un coup ou à un choc, et l'on réduit les frais de machinerie de 50%. Le magnésium est aussi utilisé pour épurer les alliages, aussi pour permettre de photographier dans des endroits obcurs, en produisant une lumière intense et instantanée, enfin pour les feux d'artifice. La science militaire s'en sert pour faire des obus-étoiles qui éclatent en l'air et éclairent les positions ennemies.

Sulfate de magnésium. De grandes quantités de sulfate de magnésium (sel d'Epsom) se consomment chaque année aux Etats-Unis et au Canada; la majeure partie, avant la guerre, était importée d'Allemagne où on la produisait comme un sous-produit des dépôts de sel de Stassfurt. On peut aussi la produire en traitant la magnésite ou la dolomie avec de l'acide sulfurique; c'est ainsi qu'on la produit aux Etats-Unis. Le sulfate de magnésium est employé surtout en médecine, aussi pour tanner le cuir, et dans les manufactures de coton et les laboratoires de chimie.

Chlorure de magnésium. Le chlorure de magnésium consommé en Amérique était autrefois presque tout importé d'Allemagne, mais actuellement on le produit aux Etats-Unis en traitant la magnésite ou la serpentine par l'acide chlorhydrique. On l'obtient aussi en le retirant comme sous-produit des eaux-mères par le raffinage du sel. Le chlorure de magnésium est employé dans la fabrication du ciment à l'oxychlorure, des couleurs à l'eau froide, des cotonnades et dans les laboratoires de chimie.

Le carbonate léger de magnésie (magnesia alba levis). Le carbonate léger ou basique de magnésie ($MgOH$, $3MgCO_3$) peut se préparer avec du sulfate ou du chlorure de magnésie, mais s'obtient aussi avec de la magnésite et de la dolomie. Ce produit est utilisé comme article de toilette, comme remède, et comme un isolateur de calorique sur les chaudières, les tuyaux, etc.

Emplois divers. Il y a beaucoup d'autres usages qu'on peut faire de la magnésite et de ses dérivés. On s'en sert sous forme de carbonate pour prévenir

[1]Grosvenor, Dr W. M. Metal and Chem. Eng., vol. 14, 1916, pp. 262-264.
[2]Stansfield, Dr. A. "Electric furnaces as applied to non-ferrous minerals," Min. Jour. (Lond.) vol. 113, 1916, pp. 233-234.
[3]Lettre du Dr A. Stansfield.
[4]Grosvernor, Dr W. M., Metal and Chem. Eng., vol. 14, 1916, p. 263.

l'écaillage dans les chaudières où des eaux sulfureuses sont employées; sous forme de carbonate dans les poudres dentifrices; sous forme d'oxyde dans la dynamite, dans l'industrie du caoutchouc, et comme hydrate (lait de magnésie) dans les préparations médicinales.

SOURCES ÉTRANGÈRES D'APPROVISIONNEMENT.

Bien qu'on sache qu'il y a des dépôts de magnésite dans bien des lieux de la terre, la principale quantité de la production, avant la guerre, provenait de deux pays seulement: l'Autriche-Hongrie et la Grèce. Les dépôts des Etats-Unis nous intéressent en raison du fait qu'une grande partie de la magnésite extraite de la mine, au Canada, est exposée aux Etats-Unis.

Autriche-Hongrie. La magnésite se rencontre dans un grand nombre de localités très dispersées dans cet empire Austro-Hongrois, mais les gisements soumis à des opérations minières sont restreints à la partie centrale de la province de Styrie et au nord-ouest de la Hongrie. Dans la première de ces régions les dépôts les plus importants se trouvent près de la ville de Veitsch. Le plus important des dépôts dans le nord-ouest de la Hongrie se rencontre entre les ville de Jolsva et Nyusta.

La magnésie qu'on trouve en Autriche-Hongrie est principalement une variété d'un gris tirant sur le brun, qui se rencontre associée à du talc, à du quartz, à de la dolomie, de la calcite, de la pyrite, et à d'autres minéraux sous forme d'énormes amas lenticulaires de plusieurs centaines de pieds de diamètre. La plus grande partie des impuretés que renferme la magnésite est éliminée dans la pratique par le tamisage au bord de la mine, et en classant ces déchets après que le produit a été calciné; si bien que, à part le fer qu'elle renferme, la magnésite ainsi produite peut être considérée comme suffisamment pure. On dit que la magnésite des mines d'Autriche-Hongrie, à cause du fer qu'elle contient, est plus facilement brûlée à fond et que l'oxyde de fer contenu dans le produit sert de lien pour les garnissages de fourneaux, et aussi dans la fabrication des briques de magnésite. C'est pour cela que, sauf là où une matière plus fortement réfractaire est requise, la magnésite d'Autriche-Hongrie est préférée[1].

Analyse chimique de la magnésite typique d'Autriche-Hongrie.

	I	II	III	IV	V
SiO_2	0·45	0·76	5·83	0·74	0·74– 0·76
Al_2O_3	trace	0·14	0·48	0·39	0·39– 0·27
Fe_2O_3	3·65	5·72	1·54	3·27	3·27– 3·43
Mn_2O_3	trace	0·94	....	....	
CaO	0·97	0·32	4·52	0·20	1·20– 0·90
MgO	43·82	43·06	39·54	44·80	44·80–45·00
CO_2	50·44	49·81	47·09	50·10	50·10–50·20
Total	99·33	100·25	99·90	99·50	

I. Veitsch, Fortschritte der Min., Krist. und Pet., vol. 4, 1914, p. 29.
II. Britenau, " " " "
III. Dienten, Eicheiter C. F., Jahrb. d.k.k. geol. R.A., 1907, p. 227.
IV. Jolsva, Fortschritte der Min., Krist., und Pet., vol. 4, 1914, p. 32.
C. Nyustya, Bull. 355, U.S.G.S., 1908, p. 56.

[1]Morganroth, L. C., "The occurrence, preparation, and use of magnesite." Bull. Am. Inst. Min. Eng., 1914, n° 93, pp. 2345-2352.

A cause du fait que les gisements de la magnésite d'Autriche-Hongrie sont intimement associés à des sédiments marins du paléozoïque on croyait autrefois que la magnésite était d'origine sédimentaire; mais une étude plus approfondie des gisements, en ces dernières années, a porté à croire que ce sont en réalité des dépôts métamorphiques formés par l'action sur le calcaire paléozoïque[1] de solutions d carbonate de magnésium provenant de roches basiques intrusives.

La quantité de magnésite calcinée exportée d'Autriche-Hongrie dans les années 1909 à 1913 est donnée ici:

	Tonnes métriques.
1909	125,660
1910	182,911
1911	147,481
1912	171,196
1913	200,947

Grèce. La magnésite se rencontre en plusieurs localités de la Grèce continentale, mais les dépôts les plus importants sont situés dans l'île d'Eubée où elle se trouve associée à la serpentine en veines et en amas qui ont une largeur de 50 pieds et davantage, et une longueur de plusieurs centaines de peids. La magnésite est de la variété massive, et renferme, comme d'habitude, du quartz, de la dolomie et d'autres impuretés. La plus grande partie de celles-ci est éliminée par le tamisage, dans la mine, si bien qu'une magnésite assez pure est produite. En voici l'analyse:

Analyse de la magnésite typique de Grèce.

SiO_2	0·20	0·90	0·38	1·63
Al_2O_3	0·20	0·86	0·15	0·17
Fe_2O_3	0·20		0·08	1·19
CaO	0·51	1·53	1·68	1·44
MgO	47·11	45·45	46·09	45·75
CO_2	51·77	51·26	51·51	49·88
Total	98·99	100·00	99·89	100·06

Comme les gisements de magnésite Eubéenne sont tous situés tout près de la côte, quand les circonstances générales sont normales, la magnésite grecque jouit de l'avantage de transports par eau à bon marché jusqu'aux plus importants marchés du monde pour la magnésite. La production a suivi le progression suivante:

Production de magnésite en Grèce 1911 à 1913.

	1911	1912	1913
	Grosses tonnes	Grosses tonnes	Tonnes nettes.
Brute	27·892	36·519	98·517
Calcinée	22·987	30·645	31·815
Brûlée à fond	6·422	5·408	.....

[1]Rumpf, J., "Ueber kristallisierte magnesite aus den nordöstlichen Alpen. Tschermak's Mineralogische Mitt., 1873, p. 263.
Weinschenk, E., Grunzuge der Gesteinskunde, Freiberg, vol. 2, 1905, p. 315.
Redlich, Karl A., Fortschritte der Min. Krist. und Pet., vol. 4, 1914, pp. 9-42.
Kern, A., Der Magnesit und Seine technische Verwertung, Glückauf, 1912, pp. 271-275.

Etats-Unis. On sait que la magnésite se rencontre dans de nombreuses localités des Etats-Unis, mais les seuls dépôts assez considérables pour avoir quelque importance industrielle et commerciale, qu'on ait découverts jusqu'ici, se rencontrent dans l'Etat de Californie[1]. Ils y sont trouvés dans beaucoup de localités très dispersées de la chaîne côtière et sur les pentes occidentales des Sierras Nevadas, depuis le comté de Mendicino, au nord, jusqu'au comté de Riverside, au sud, sur une distance de 500 milles. Des dépôts de proportions considérables se rencontrent, dit-on, dans onze comtés de ce territoire, mais jusqu'au commencement de la guerre, les opérations minières dans la plupart des propriétés avaient à peine dépassé la phase de la prospection. Les plus importants gisements sont situés dans les comtés de Tulare de Sonoma et de Santa Clara, une partie considérable de la production totale de l'Etat provenant des dépôts dans le voisinage de Porterville, comté de Tulare.

A l'exception de certains gisements de magnésite près de Bissel, comté de Kern, qui se présentent associés à des argiles et des schistes argileux, et par cela même passent pour être d'origine sédimentaire—tous les dépôts de magnésite, en Californie, se présentent sous forme de veines et d'amas irréguliers, ou de roches à serpentine qui résultent de l'altération de roches ignées magnésiennes. Bien qu'il se rencontre, en quelques localités, des veines et des amas de magnésite ayant 20 pieds, et même plus, en largeur, la plupart des dépôts consistent en un grand nombre de petites veines; il en résulte qu'une portion considérable des matériaux extraits de la mine exigent un classement fait à la main et que la quantité de roches sans valeur est grande.

La composition chimique d'échantillons types de la magnésite californienne est donnée dans le tableau suivant:

Analyse chimique de la magnésite californienne.

	I	II	III	IV
Silice	2·28	7·67	0·73	4·73
Alumine	0·03	0·26	0·14	0·12
Sesquioxyde de fer	0·26	0·29	0·21	0·08
Chaux	1·32	0·04	0·40	0·43
Magnésie	45·17	43·42	46·61	44·73
Acide carbonique	50·74	48·08	51·52	49·40
Total	99·80	99·76	99·61	99·53

I. Porterville, comté de Tulare, Bull. 355, U.S.G.S., 1908, p. 56.
II. Red Slide, comté de Sonoma, Bull. 355, U.S.G.S., 1908, p. 26.
III. Red Mountain, comté de Santa Clara, Bull. 355, U.S.G.S., 1908, p. 36.
IV. Près de Winchester, comté de Riverside.

Les analyses qui précèdent font voir que dans la composition chimique la magnésite californienne diffère peu de celle de Grèce; mais, vu les frais de production et de transport, il est difficile à la magnésite de Californie de faire concurrence à celle de Grèce, cela même sur la côte du Pacifique, aux Etats-Unis, puisqu'une quantité considérable de magnésite grecque y est vendue

[1]Des dépôts de magnésite d'une importance commerciale probable ont été signalés près de St-Thomas, dans le comté de Clark, (Nevada) et dans la partie nord de l'Etat de Washington, Eng. and Min. World, vol. SLIV, 1896, p. 482, et Eng. and Min. Jour., vol. CIII, 1917, p. 601.

chaque année concurremment avec le produit de la localité. Le prix de la magnésite californienne à San Francisco, dans les années qui ont précédé la guerre, allait de $8 à $12 la tonne du produit brut, et de $25 à $30 la tonne du produit calciné non pulvérisé, et de $35 à $40 la tonne pour le produit calciné et pulvérisé. Par le fait que les principales industries qui utilisent la magnésite sont situées dans les Etats de l'Est des Etats-Unis, et que les frais de transport du Pacifique à l'Atlantique sont de $10 la tonne par chemin de fer et de $7 la tonne par mer, il est impossible à la magnésite californienne de faire concurrence au produit étranger, dans le marché de l'Est, dans les conditions normales du marché.

La production de la magnésite aux Etats-Unis, pendant les années 1911 à 1915, inclusivement, telle qu'elle est donnée dans le rapport du Service géologique des Etats-Unis, a été la suivante:—

	Petites tonnes.	Valeur.
1911	9,375	$16,326
1912	10,512	84,096
1913	9,632	77,056
1914	11,[illegible]03	124,223
1915	[illegible]09	274,491

L'importation de la magnésite et de la magnésie pour les années 1911 à 1915, comme elle est donnée sous ces titres dans le rapport du ministère du Commerce, aux Etats-Unis, se présentait de la façon suivante:

Importations de magnésie et de magnésite.

	1911		1912	
	tonnes	valeur	tonnes	valeur
Magnésie:		$		$
Calcinée (médicinale)	46	13,694	52	16,326
Carbonate (médicinale)	25	2,867	30	2,727
Sulphate (sel Epsom)	2,975	22,559	5,352	41,739
Magnésite:				
Calcinée, non purifiée	122,075	1,109,770	125,252	1,265,339
Brute	12,974	76,097	17,905	104,326

	1913		1914		1915	
	tonnes	valeur	tonnes	valeur	tonnes	valeur
Magnésie:		$		$		$
Calcinée (médicinale)	27	10,034	80	19,342	47	10,451
Carbonate (médicinal)	35	4,880	23	2,527	24	2,757
Sulphate (lel Epsom)	4,062	32,884	6,913	53,768	1,780	16,050
Magnésite:						
Calcinée, non purifiée	167,099	1,672,565	121,817	1,323,194	26,574	232,071
Brute	13,240	84,911	13,354	54,677	49,768	255,140

AUTRES DÉPÔTS DE MAGNÉSITE CANADIENNE.

La présence de magnésite dans beaucoup de localités très disséminées, au Canada, est signalée dans les rapports de la Commission géologique canadienne, mais les maigres détails donnés à l'occasion de la plupart de ces gisements prouvent que les dits gisements sont ou trop peu étendus, ou trop éloignés pour avoir quelque importance industrielle et commerciale. Au Nouveau-Brunswick, une veine de magnésite, large de plusieurs pieds se présente, paraît-il, dans un schiste chloritique, sur le rivage de la baie du comté de St-Jean, près de de West Beach[1]. Dans la province de Québec, en sus du district de Grenville, la magnésite est encore trouvée, associées avec de la serpentine et du talc, dans les cantons de Sutton et de Bolton, comté de Brome. Un de ces dépôts, lot 17, rang IX, canton de Bolton,[2] a, dit-on, 20 verges de largeur. Dans l'Ontario, une magnésite bleue et ferrugineuse se rencontre, associée avec une pyrite cristalline très fine, près du lac des Mille Lacs[3], district d'Algoma. Dans la Colombie britannique la présence de la magnésite est signalée à Illecillewa et dans le district de Kootenay,[4] sur Germansen Creek dans le district d'Omineca[5] à 108-Milles House sur la route de Caribou dans le district de Lillooet,[6] et dans le voisinage de la ville d'Atlin, dans la division minière d'Atlin.[7] Dans le territoire du Yukon une magnésite ferrugineuse fut remarquée par M. R.-G. McConnell vers la rivière Big Salmon, tributaire de la rivière Lewes, et vers la rivière Yukon, à environ 1 mille ½ au-dessus de l'embouchure de la rivière Indian. Dans la première de ces localités la magnésite se présente dans un ruban de 50 pieds de large, associée avec des ardoises foncées, partiellement altérées, des schistes verdâtres et de la serpentine.[3] La magnésite est aussi signalée dans des couches sédimentaires sur la frontière du Yukon et de l'Alaska, au nord de la rivière Porcupine.[9]

Dans la division minière d'Atlin, en Colombie britannique, la magnésite et l'hydromagnésite furent observées par Gwillim, mais les amas considérables d'hydromagnésite qui se rencontrent dans le voisinage de la ville d'Atlin sont les gisements les plus considérables. Ces gisements sont des couches superficielles d'hydromagnésite en poudre fine et blanche, ayant une épaisseur qui varie entre 6 et 8 pieds, et une superficie de 18 arpents.[10]

Les analyses de cette substance, faites par M. N.-L. Turner, de la division des Mines, ont donné les résultats suivants:

---

[1]Bailey, L. W., et Matthews, G. F., "Rapport préliminaire sur la géologie du sud-ouest du Nouveau-Brunswick". Com. géol. du Canada, rapport des opérations 1870-1871, p. 237.
[2]Géologie du Canada, 1863, p. 457.
[3]Com. géol. Canada, rap. annuel, nouvelle série, vol. IX, 1896, p. 95S.
[4]Com. géol. Can., rapport annuel, nouvelle série, vol. 1, 1889, partie M, p. 22
[5]Com. géol. Can., rapport annuel, nouvelle série, vol. X, 1896, p. 96S.
[6]McConnell, R. G., "Rapport d'une exploration des rivières Findley et Omineca", Com. géol. Can., rapport annuel, vol. VII, 1894, p. 25.
[7]Com. géol. Can., rapport annuel, vol. II, 1988, p. 10.
[8]Gwillim, J. C., Com. géol. Can., rapport annuel, vol. XII, 1899, pages 72A et 46B.
[9]Comm. géol. Can., rapport annuel, vol. II, 1898, p. 16-17R.
[10]Cairnes, D. D., Com. géol. Can., rapport sommaire, 1911, p. 33.
[10]Young, G. A., Com. géol. Can., rapport sommaire, 1915, pages 50-61.

Analyses de l'hydromagnésite de Bridge River, C.-B.

SiO_2	1·86	0·90	0·54	0·74	0·96
Al_2O_3	0·67	0·10	0·17	0·35	0·23
Fe_2O_3	0·15	0·09	0·11	0·15	0·12
FeO	0·60	0·45	0·64	0·66	0·53
CaO	2·04	0·82	0·68	0·32	0·16
MgO	41·13	42·35	42·19	42·85	43·04
CO_2	35·98	36·10	36·17	36·35	36·21
H_2O +	18·02	18·95	19·05	19·10	19·26
Total	100·45	99·76	99·55	100·52	100·51
H_2O −	1·92	1·61	1·35	1·21	9·34

Ceux qui ont étudié les gisements sur place ont proposé un certain nombre d'hypothèses pour expliquer l'origine de l'hydromagnésite. Gwillim émit l'idée que cette matière avait été déposée par des sources; cette supposition parut concorder avec les résultats des analyses de l'eau des sources de la région puisqu'on trouva qu'elles contenaient beaucoup de magnésie. Robertson[1], qui examina les dépôts en 1904, décida que, selon lui, l'hydromagnésite résultait d'une décomposition des roches que recouvraient les gisements et qui étaient riches en magnésie. D'autre part Young[2] fit observer que les dépôts n'avaient pas la structure tufacée des dépôts de sources, et ne reposent pas sur des roches riches en magnésie, mais sur de la terre. Il conclut alors qu'il y avait de fortes objections à opposer aux hypothèses de Gwillim et de Robertson. Il émit l'idée que l'hydromagnésite représente des matières déposées au fond de puits qui ont disparu depuis que les dépôts se sont produits.

Young estime que deux groupes de gisements qui se rencontrent dans la banlieu de la ville d'Atlin contiennent environ 180 mille tonnes d'hydromagnésite.

Tout récemment C.-W. Drysdale[3] a découvert de la magnésite près de l'extrémité nord-ouest du lac Liza dans le district de Bridge River, division minière de Lillooet, Colombie britannique. La magnésite trouvée dans cette localité est une variété massive, couleur chamois, qui se présente sous forme d'amas et de veines dans les roches magnésiennes serpentineuses et ressemble par conséquent quant au caractère et à l'origine aux gisements de Californie.

Les analyses de cette magnésite, faite par M. N.-L. Turner, de la division des Mines, ont donné les résultats suivants:

Analyses de la magnésite de Bridge River, C.-B.

SiO_2	7·46	4·08
Al_2O_3	0·23	0·59
FeO	0·56	
Fe_2O_3	0·25	0·95
CaO	0·46	3·25
MgO	43·42	42·20
CO_2	47·28	
H_2O +	0·58	
H_2O −	0·10	
Total	100·34	99·62

[1]Robertson, W. F., Rapport du ministre des mines, C.-B., 1915, pp. 82-83.
[2]Com. géol. Canada, Rapport sommaire, 1915, pp. 55-61.
[3]Com. géol. Canada, Rapport sommaire, 1915, p. 83, et 1916, p. 48.

L'affleurement d'où l'on a retiré les échantillons qui représentent la roche, mesurait 52 pieds sur 48, montrant par là que les gisements sont considérables. Ils sont situés à une distance de plus de 30 milles du point le plus rapproché sur la ligne du Pacific and Great North Eastern, partant trop éloigné pour que les mines puissent être exploitées avec profit.

Un gisement de magnésite a récemment été découvert, près de Orangedale comté d'Inverness, île du Cap Breton. La magnésite est une variété brune, cristalline, ayant la composition suivante:

SiO	Al_2O_3	Fe_2O_3	$MgCO_3$	$CaCO_3$
0·30	1·01	1·71	90·80	2·85
		Total, 96·67		

Quand ce gisement fut visité par M. A.-O. Hayes, de la Commission géologique, dans l'été de 1916, un affleurement de 100 pieds carrés, environ, était en vue, saillant à travers du sable et de l'argile. Depuis lors 30 tonnes de magnésite ont été retirées de la mine par la Nova Scotia Steel and Coal Company, qui a acquis la possession de ce terrain.

PRODUCTION.

La production de la magnésite au Canada, depuis l'année 1908, telle qu'elle a été compilée par le bureau des statistiques de la division des Mines, est donnée ici:

Année.	Tonnes.	Valeur.
1908	120	840
1909	330	2,508
1910	323	2,160
1911	991	5,531
1912	1,714	9,645
1913	515	3,335
1914	358	2,240
1915	14,779	126,584
1916	55,413	563,829

HISTOIRE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE DE LA MAGNÉSITE, DANS LE DISTRICT DE GRENVILLE.

Au mois de juin 1900, le Rév. M. W.-P. Boshart, étant en visite chez M. Donald McPhee, lot 15, rang IX, comté de Grenville, remarqua un bloc de pierre, situé à peu de distance de la demeure de M. McPhee, et qui avait une apparence plus blanche et plus brillante que le calcaire cristallin ordinaire du district. Il envoya un spécimen de la substance à M. W.-B. McAllister d'Ottawa, lequel porta l'échantillon à la Commission géologique où l'on décida que c'était de la magnésite. Ayant appris que la magnésite a une valeur commerciale, MM. McAllister et Boshart se mirent à rechercher sur place les traces de ce minéral, d'où il résultat que des affleurements et des blocs de la même matière furent découverts en plusieurs localités du district. Un plus tard M. R.-L. Broadbent, de la Commission géologique, visita ces endroits et fit collection de quelques échantillons qui furent analysés par M. F.-G. Wait, de la section de Chimie et de Minéralogie de la Commission géologique. Les résultats de ces analyses furent publiés dans le rapport de la Commission géologique pour l'année 1900[1].

[1]Com. géol. Canada, Rapport annuel, vol. XIII, 1900, partie R, pp. 14-19.

En conséquence de cette découverte de la magnésite, MM. McAllister et Boshart se procurèrent un droit d'option sur une grande partie du territoire où se trouvait la magnésite, et firent comme essais des envois de ce minéral à des industriels qui en avaient l'emploi, mais le prix qu'ils en offrirent furent trop bas pour rendre l'affaire avantageuse, si bien que les choses en restèrent là. Mais en l'année 1907, M. T.-J. Watters acheta du gouvernement les droits miniers pour la moitié nord du lot 18, rang XI, dans le canton de Grenville, et organisa la Canadian Magnesite Company pour exploiter ce terrain. Plus tard, cette compagnie acquit aussi les droits miniers pour le lot 15, rang IX, Grenville, que lui céda M. McPhee, et installa à cet endroit un four voûté d'une capacité de 10 tonnes pour calciner la magnésite près de la mine, déduisant ainsi les frais de transport au chemin de fer à Calumet, à 11 milles de distance. Les opérations minières furent continuées par la Canadian Magnesite Company sur le lot 15, rang IX, mais en petit, jusqu'à l'année 1914, lorsque la propriété de la Canadian Mining Company fut reprise par la North American Magnesite Company. A partir de ce moment l'exploitation minière a été activement menée, et la magnésite tant brute que calcinée a été l'objet de nombreuses expéditions.

En 1915, M. S. Melkman, de Montréal, a organisé la Scotish Canadian Magnesite Company pour exploiter la magnésite dans les lots 15, rangs X et XI, canton de Grenville, en vertu d'un contrat avec la Grenville Lumber Company, à qui ces terrains appartiennent. L'exploitation minière de la magnésite commenca au mois d'août 1915, par la dite compagnie et a été continuée jusqu'au présent jour. Depuis ce temps, la Scottish Canadian Magnesite Company a acquis les parts principales de la Grenville Lumber Company et a construit un petit chemin de fer, de 14 milles de long, qui met en communication leurs gisements avec la ligne du Canadian Pacific à un endroit situé à 2 milles à l'est de la station de Grenville.

En octobre 1916, M. A. Lannigan et M. J. Milway, de Calumet, découvrirent un gisement de magnésite dans le lot 13, rang 1, canton de Harrington, et ce gisement a depuis lors été acquis et exploité par la International Magnesite Company, de Montréal.

Un travail de développement sur des prospections de magnésite a également été fait par MM. Boshart et Fitzsimmons pendant l'année passée, et quelques tonnes de magnésite ont été expédiées. La plus grande partie des expéditions provenait de blocs, et non de la magnésite prise sur place.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Généralités.

Si les roches qui se présentent dans le district de Grenville sont classées, d'une façon générale, selon leur âge et leur structure, elles se répartissent en quatre groupes distincts.

(1) Un groupe basal de roches précambriennes qui, toutes, ont été plus ou moins déformées ou soumises au métamorphisme.
(2) Roches intrusives et ignées de l'âge précambrien le plus récent.
(3) Schiste de grès reposant à peu près horizontalement le grès du premier âge paléozoïque.
(4) Gravier, sable et argile non unifiés, de l'âge pléistocène récent.

Disposée en forme de tableau, la suite des formations dans le district, se présente en détail comme suit:—

Tableau de formations.

Quaternaire	Champlain	Argile et sable marin.
	Glaciaire	Argile à blocaux, gravier et sable.
Paléozoïque	Chazy	Grès, schiste et calcaire.
	Beekmantown	Calcaire.
	Potsdam	Grès.
Précambrien récent		Granite, syénite quartzite, syénite.
		Diabase.
Précambrien primitif		Gneiss syénite granitique.
		Pyroxénite métamorphique.
	Série Buckingham (ignée)	Syénite pyroxénique. Diorite pyroxénique. Gabbro pyroxénique. Pyroxénite.
	Série Grenville	Quartzite, gneiss à grenat sillimanite, calcaire cristallin.

COMPLEXE BASAL.

Exposé général.

Le complexe basal, le plus ancien des quatre groupes en lesquels les roches du district de Grenville ont été subdivisées, est composé d'un assemblage hétérogène de roches types, sédimentaires et ignées, qui, bien que non contemporaines, toutes, par l'âge ont cependant été, toutes, ou partiellement ou complètement transformées en un état soit cristallin soit feuilleté par l'effet du métamorphisme régional auquel elles ont été soumises. A cet égard elles forment un contraste

frappant avec les roches qui leur succèdent, en ceci surtout que les dernières n'ont pas subi de métamorphisme et qu'elles ont gardé les traits caractéristiques qui les distinguaient à l'origine. Si on les classe d'après leur âge, les roches du complexe doivent être considérées comme n'appartenant qu'à trois groupes seulement: (1) un groupe de sédiments marins recristallisés, qui constitue la série de Grenville; (2) un groupe de roches ignées pyroxéniques de composition intermédiaire, pénétrant par intrusion dans les roches du groupe 1, et constituant la série de Buckingham; (3) des amas batholitiques de granite et de gneiss syénitiques intrusifs dans les roches des groupes 1 et 2. Mais l'action métamorphique des gneiss pyroxéniques du groupe 2, sur la roche calcaire de la série de Grenville, a transformé des amas considérables de cette roche en diopside et autres minéraux de la même famille qui forment un quatrième type commun de roche généralement connue sous le nom de pyroxénite.

Les roches de la série Grenville, étant toutes les roches du district, celles qui offrent le moins de résistance à l'action érosive, forment le sous-sol des vallées, tandis que les gneiss granitiques, que l'érosion attaque [illegible] u, forment toutes les collines un peu élevées (planche I).

Série de Grenville.

Les plus anciennes roches dont on connait la présence dans le district de Grenville appartiennent à ce qu'on appelle communément la série de Grenville. On croit que les roches de cette série furent déposées à l'origine comme couches alternantes de schiste, de grès et de calcaire, mais, par l'effet du métamorphisme intense auxquelles ces roches furent soumises, le schiste fut recristallisé en un gneiss à sillimanite-grenat (planche II), le grès en un quartz vitreux, et le calcaire en un calcaire cristallin (planches III et IV). L'opinion sus-dite s'appuie sur les faits que voici: (1) des analyses chimiques du gneiss à sillimanite-grenat qui fait partie de cette série, prouvent que cette roche fait voir, en tous les détails, la composition chimique d'un schiste; c'est ainsi que les trois roches types, le gneiss à sillimanite-grenat, le quartzite et le calcaire cristallin sont composées chacune des trois éléments dominants de la série sédimentaire marine des types parfaits, et (2) ces roches se présentent interstratifiées les unes dans les autres d'une façon absolument pareille à celle qui prédomine normalement dans les dépôts sédimentaires marins.

Série Buckingham.

La série Buckingham est constituée par un groupe de roches ignées pyroxéniques assez largement distribuées à travers le pays laurentien du sud de la province de Québec et de l'Ontario oriental. Dans le district où cette série fut tout d'abord décrite, il se rencontre des horizons de la série dont la composition va du granite à pyroxène jusqu'à la péridotite; mais dans le district de Grenville on ne trouva que la syénite à pyroxène, la diorite à pyroxène, le gabbro à pyroxène et la pyroxénite. Ces horizons ont pénétré par intrusion dans la série Grenville sous forme de minces bandes introduites [illegible] les couches ou le long des plans de schistosité, soit sous forme de grandes bo[illegible]aires. Depuis

leur intrusion ils ont été soumis à une déformation intense et sont, en général, plus ou moins feuilletés, la structure gneissique étant particulièrement bien développée dans ces pénétrations minces et lit par lit.

Pyroxénite métamorphique.

Les roches de cette classe se présentent en général sous forme d'amas ou de bandes irrégulières, discontinues, allongées dans le sens de la direction du gneiss à grenat, du quartzite, du calcaire des gneiss pyroxéniques, et d'autres roches avec lesquelles elles sont associées. La pyroxénite, là où elle se montre sous sa forme la plus typique, est surtout composée d'un pyroxène massif ou granulaire, d'un vert pâle qui tire sur le blanc, avec la même composition, à peu de chose près, que le diopside, à travers lequel un microcline rouge ou bleu se présente communément sous forme de cristaux épars ou en amas pegmatitiques. Avec le pyroxène on voit associée une grande variété d'autres minéraux dont les plus communs sont les suivants: la scapolite, la calcite, la phlogopite, l'apatite, la tourmaline, l'amphibole verte, la pyrite, la chalcopyrite, la titanite, la fluorite, le quartz et la prehnite. Ces minéraux peuvent se présenter comme cristaux indépendants, épars dans la pyroxénite, ou comme des incrustations sur les parois des cavités de géodes, ou comme des inclusions dans la calcite, ou sous forme de veines irrégulières. De l'étude du caractère et des rapports de la pyroxénite dans les districts de Grenville et d'ailleurs, on a conclu que cette roche est un type secondaire, formé par le calcaire cristallin de la série de Grenville, sous l'action de solutions pegmatitiques dérivées des roches intrusives de la série de Buckingham.

Gneiss granito-syénitiques.

Les gneiss granitoïde et syénitique, qui forment le troisième niveau du complexe basal, sont les plus généralement répandues de toutes les roches du district, vu qu'elles se présentent sous forme soit d'énormes batholithes, soit de petits amas ou bandes qui se sont ouvert un chemin au travers des roches des séries de Grenville et de Buckingham. Au point de vue lithologique, les gneiss granitoïde et syénitique sont des roches ou roses ou grises qui consistent en feldspath granulaire ou en feldspath granulaire avec du quartz, avec de la biotite, ou de la hornblende, ou de la biotite mêlée à de la hornblende en qualité de partie constituante ferromagnésienne. Par places, les roches de ce groupe sont d'un grain très fin et d'apparence aplitique, et dans d'autres localités, elles sont extrêmement grossières et porphyritiques sur de grandes étendues.

Les rapports qui existent entre les amas de gneiss granitoïde et de gneiss syénitique et les roches plus anciennes dans le sein desquelles elles sont intrusives, semblent indiquer que ces amas se firent de la place de deux façons: (1) en rejetant de côté les roches plus anciennes; et (2) par injection «lit par lit». On peut voir que les batholithes se firent de la place, par le premier moyen, dans ce fait, d'abord (1) que les plus anciennes roches sont distibuées en forme de ceintures et d'aires dentelées qui se trouvent entre les batholithes; et ensuite (2) dans la façon dont la schistosité, les bandes, et les couches, dans les roches pénétrées par intrusion tendent à s'orienter parallèlement à la bordure batho-

lithique. Ce parallélisme est particulièrement bien développé dans le calcaire si facilement déformé, de la série de Grenville. Le second mode d'intrusion fut évidemment un phénomène très général, car à travers la plus grande partie des amas batholitiques de granite et de syénite, il y a de nombreuses bandes incluses de gneiss-grenat, de quartzite, et de gneiss pyroxénique, dont la largeur va d'une fraction de pouce à plusieurs centaines de pieds, et qui sont pénétrées par un grand nombre de filons transversaux provenant du granite et de la syénite adjacents (planche V).

ROCHES INTRUSIVES DU PRÉCAMBRIEN RÉCENT.

Généralités.

Les roches qui se présentent dans le district de Grenville et qui ont été classées comme du récent précambrien sont des intrusions ignées qui, au point de vue lithologique, diffèrent des roches du complexe basal, mais qui, au contraire des roches du complexe basal, n'ont pas été sensiblement déformées ou soumises, autrement, au métamorphisme. D'autre part on n'a remarqué aucune roche de même caractère qui soit intrusif dans les sédiments paléozoïques qui recouvrent le précambrien dans la partie sud du district. Il est, par conséquent assez probable que ces roches intrusives sont non seulement d'un âge beaucoup plus récent que le complexe basal, mais encore qu'elles sont beaucoup plus anciennes que le paléozoïque, et qu'elles datent du précambrien le plus récent. Elles comprennent deux types distincts de roches intrusives: (1) les dykes de diabase, et (2) une seule masse enchevêtrée de granite, de syénite quartzeuse, de syénite et de porhyre à syénite quartzeux.

Diabase.

Les roches de cette catégorie se rencontrent sous forme de nombreux dykes de diabase dirigés à peu près est-ouest et d'une largeur qui va de moins d'un pied à plusieurs centaines de pieds; ces dykes font partie d'un système très étendu de dykes qui court parallèlement au bord méridional du plateau laurentien, sur une distance d'au moins 150 milles dans cette région. La diabase est une variété typique, à grain très fin ou très grossier, et composée de labradorite, d'augite et de quelques grains épars d'ilménite.

Granite, syénite quartzeuse, syénite, porphyre syénito-quartzeux.

Il y a tout le long du bord du plateau laurentien jusque vers le nord-est de la ville de Grenville, une masse rocheuse, de forme elliptique, d'environ 8 milles de long et 5 milles de large, qui s'est infiltrée brusquement au travers des roches du complexe basal, et que, pour en faciliter la description, nous pourrions appeler la roche intrusive de Grenville. Quant à sa composition, cette masse se compose d'un feldspath gris-rose, à grain moyen et d'une hornblende vert-foncé avec des proportions variables de quartz, si bien que tous les types intermédiaires entre le granite et la syénite se rencontrent là, bien que, à tout prendre, c'est le granite qui prédomine. A l'intérieur du granite et de la syénite, il y a aussi de

BIBLIOTHÈQUE SCIENCES UNIVERSITÉ LAVAL

amas de porphyre aplanitique syénite quartzeux. Les rapports de ces masses entre elles sont assez obscurs, par places, mais ailleurs elles sont traversées par de nombreux dykes de la syénite granitique qui montrent qu'au moins en parti elles forment des blocs inclus et sont plus anciennes que la syénite granitique.

Bien que les roches intrusives de Grenville ne soient pas en contact évident soit avec les dykes de diabase soit avec les sédiments paléozoïques du district, il est probable—comme l'a inféré sir William Logan, qui étudia ces masses en 1853—que les roches intrusives en question sont plus récentes que les dykes et plus anciennes que les sédiments susdits; car les dykes de diabase, quoique abondants en d'autres parties de la région, n'ont été nulle part trouvées pénétrant les roches intrusives, tandis que des dykes semblables par leur composition à la syénite granitique de ces roches ne pénètrent nulle part les sédiments paléozoïques qui affleurent tout à côté des roches intrusives, au sud. Il paraîtrait donc probable que les roches de Grenville sont du précambrien très récent.

PALÉOZOÏQUE.

La partie du district de Grenville, qui touche la rivière Ottawa et se trouve au sud de l'escarpement laurentien recouvre des lits horizontaux d'une schiste, paléozoïque, aussi de grès et de calcaire, lits qui émergent ça et là comme récifs au fond de la rivière ou comme escarpements vas et orientés de l'est à l'ouest. Les formations représentées par ces sédiments, nommées dans l'ordre ascendant, comprennent le Potsdam, le Beekmantown et le Chazy.

PLÉISTOCÈNE.

Glaciaire.

Tout comme le territoire entier, autrefois recouvert par les glaciers continentaux du Labrador, la surface rocheuse de cette région est recouverte par un manteau irrégulier de débris glaciaires. Ces débris se composent principalement de blocs disséminés et de protubérances, ou crêtes de gravier et de sable, toutes irrégulières et dans plusieurs endroits desquelles se rencontrent des dépressions du sol profondes et sans écoulement.

Argile marine et sable.

À travers toutes les parties basses du district de Grenville les formations glaciaires et plus anciennes sont recouvertes par de l'argile et du sable qui renferment des coquilles marines et qui forment des surfaces étendues (planche 1) dans les dépressions du plateau laurentien. Ces dépôts marins se rencontrent jusqu'à des hauteurs de 735 pieds au-dessus du niveau de la mer[1]. Le caractère de ces dépôts varie considérablement d'une place à l'autre, mais en général les couches d'argile prédominent au fond et celles de sable en haut. Dans le voisinage de la rivière d'Ottawa le sable se présente sur des étendues considérables, en des endroits qui ressemblent à une surface typique des dunes de sable du désert.

[1]D'après les altitudes sur la feuille Hawkesbury, publiée par le ministère de la Milice et de la Défense.

CHAPITRE III.

GISEMENTS DE MAGNÉSITE.

DISTRIBUTION ET RAPPORTS GÉOLOGIQUES.

Les gisements de magnésite, découverts jusqu'ici dans le district de Grenville, se rencontrent dans quatre localités principales: l'extrémité nord du lot 15, rang IX; l'extrémité sud du lot 15, rang XI; l'extrémité nord du lot 18, rang XI, du canton de Grenville; et lot 13, rang I, du canton de Harrington.

Dans chacun des ces endroits, la magnésite se rencontre associée à la serpentine, de la dolomie, et à d'autres minéraux en des affleurements lenticulaires qui émergent à travers l'argile marine et le sable qui occupent le fond des plus grandes vallées, dans ce district comme, d'ailleurs, partout dans les hautes terres laurentiennes contiguës à l'Ottawa inférieure et au bas Saint-Laurent. Dans le lot 15, rang IX, du canton de Grenville, le gisement de magnésite est tout à côté, à l'ouest, du quartzite de Grenville, et à l'est, à environ 400 pieds de distance, des affleurements de syénite pyroxénique appartenant à la série de Buckingham. Dans le lot 15, rang XI, canton de Grenville, la situation est très analogue à celle du lot 15, rang IX, puisque du quartzite se rencontre à l'ouest et du gneiss pyroxénique à l'est, mais entre le gneiss pyroxénique et la magnésite il se trouve plusieurs affleurements de pyroxénite métamorphique. Sur la propriété Shaw, lot 18, rang XI, canton de Grenville, du gneiss grenatifère appartenant à la série de Grenville se présente à l'est du gisement, une pyroxénite métamorphique au sud, et du calcaire cristallin au nord-ouest. Dans le lot 13, rang I, canton de Harrington, les affleurements contigus se composent de gneiss pyroxénique, de calcaire cristallin, et de gneiss grenatifère. C'est pour cela qu'en général on peut dire 1° que la magnésite, partout où elle se rencontre, se trouve associée au groupe de sédiments métamorphiques, c'est-à-dire du calcaire cristallin, du gneiss grenatifère et du quartzite, roches qui composent la série de Grenville; 2° que dans trois localités la magnésite se trouve dans le voisinage inmédiat des affleurements des roches pyroxéniques de la série de Buckingham.

CARACTÈRE GÉNÉRAL.

La magnésite trouvée dans le district de Grenville est une matière brillante, couleur crème ou lait ou gris clair, qui se présente en amas considérables associés à des bandes ou à des lentilles de serpentine d'un vert foncé ou jaune clair. La serpentine se rencontre aussi disséminée dans la magnésite par places et la magnésite presque partout renferme au dedans plus ou moins de dolomie. En outre, comme la dolomie ($CaCO_3MgCO_3$) contient 30 pour cent de chaux, la magnésite renferme généralement aussi une certaine quantité de chaux, le pourcentage qui s'y trouve variant selon la proportion de dolomie que contient la magnésite. En quelques localités, la dolomie incluse dans la magnésite est plus grossièrement cristallisée et d'une couleur plus blanche que la matière environnante, ce

qui la fait distinguer aisément, mais à travers la grande masse des gisements, la magnésite et la dolomie sont si semblables d'apparence que la présence de la dolomie est difficile à découvrir.

La façon intime dont la dolomie est disséminée parmi la magnésite se révèle de plusieurs manières. Là où l'affleurement de magnésite a été exposée aux intempéries, la dolomie étant plus soluble que la magnésite, se dissout plus vite si bien que la surface soumise à ces intempéries présente une apparence irrégulièrement creusée, la magnésite formant les parties élevées de la dolomie occupant le fond des dépressions. Cette singularité se voit bien dans la planche VI. La présence de la dolomie dans la magnésite peut aussi se trahir si l'on traite le mélange avec de l'acide chlorhydrique froid et concentré, l'effervescence a lieu s'il y a de la dolomie dans le mélange. Les rapports qui existent entre la dolomie et la magnésite peuvent être surtout étudiés dans cette matière quand elle a été calcinée dans un four ou un fourneau d'où l'air est exclu (atmosphère désoxydante), la dolomie prenant une teinte blanche, la magnésite une teinte rose, comme résultat de l'opération. Un certain nombre de spécimens de magnésite réunis par l'auteur furent sciés et calcinés dans le laboratoire de céramique de la division des Mines, du ministère des Mines, par M. H. Fréchette (planches VII et VIII). On remarquera que dans ces spécimens les parties dolomitiques semblent être enfermées dans la magnésite et n'ont qu'un contour très irrégulier.

STRUCTURE.

Dans les roches métamorphiques très cristallines, telles que celles qui renferment les gisements de magnésite de Grenville, les caractères de structure n'apparaissent pas partout, mais, dans quelques-uns des gisements on voit distinctement les plans de séparation, de fasciage et autres. Les affleurements où l'on trouve la magnésite sont tous allongés dans une direction à peu près parallèle à l'orientation des couches de quartzite et de gneiss grenatifère appartenant à la série de Grenville qui affleurent dans le voisinage des gisements; et de même, en dedans du gisement, l'allongement des amas de serpentine, l'allure des plans de partage et le fasciage qui caractérisent la magnésite, tout cela va dans une direction parallèle à la plus longue direction de l'affleurement et de l'allure des sédiments voisins de Grenville.

La structure zonée, présente généralement dans la magnésite, provient en partie des variations dans la couleur de la magnésite et en partie des variations dans la proportion de la serpentine disseminée qu'elle contient. La largeur des bandes successives est extrêmement variable allant d'un peu moins d'un pouce à un pied, bien que, d'une façon générale, les bandes les plus larges sont les plus communes. On a remarqué que la proportion de serpentine dans les bandes changeait par places, quand on l'en suivait la trace le long de la direction des bandes et que, dans certaines places, la magnésite en bandes subissait une augmentation graduelle dans la proportion de la serpentine disséminée puis changée en amas solides de serpentine.

Le trait structural le plus marqué que manifestent les gisements de magnésite c'est leur forme lenticulaire, presque général[illegible] g du bord est de l[illegible]ine principale sur le terrain McPhee (lot 15, ra[illegible], canton de Grenville), il y a

une lentille, orientée vers le nord-est (surface réduite 97, carte 1679) de dolomie blanche, dont le grain va du moyen au grossier, longue de 60 pieds, large de 10 pieds; à 50 pieds au sud de cette lentille il y a une autre lentille à direction parallèle (surface réduite 114, carte 1679) de dolomie grise grossière, longue de 100 pieds et large de 20 pieds, dans laquelle la pyrite de fer et la blanche (sulfure de zinc) sont disséminées. Ces deux lentilles semblent reposer sur le flanc est d'une lentille encore plus grande, car leurs plans, de même que le fasciage dans la magnésie qui l'avoisine, plongent par 75° vers le sud-est, tandis qu'à 50 pieds vers l'ouest le plongement du fasciage et les plans de séparation dans la magnésite sont de 75° du côté du nord-ouest. Un exemple encore plus frappant de la forme lenticulaire est exposée sur le front ouest au nord de la mine dans le même terrain. A l'extrémité sud de ce front d'excavation, le fasciage et les plans parallèles de séparation dans la magnésite ont à peu près une direction est-nord-est et un plongement qui s'incurve graduellement de haut en bas vers le nord-nord-ouest. A l'extrémité nord du front, à 80 pieds plus loin vers le nord, la direction est à peu près vers l'est et le plongement s'incurve vers le bas du côté du sud au sommet du front, mais se retourne du côté du nord, tout au fond. Sur le front de cette mine, on voit donc, apparemment, une section transversale de la portion inférieure d'une grande lentille tordue.

DÉFORMATION.

On peut voir que les gisements de magnésite ont été fortement dénivelés par des failles, froissés et déformés; d'autre façon, on le voit aux nombreuses surfaces polices d'un côté, striées de l'autre, aux dislocations dans le fasciage, le long des plans de fracture et aux variations dans la direction et le plongement du fasciage et des plans de séparation. Un des exemples les plus frappants de déformation dans les gisements a été remarqué près du côté ouest de la mine, dans l'affleurement n° 3, lot 15, rang XI, du canton de Grenville. En cet endroit, il y a un dyke de syénite à biotite pyroxénique, large de 6 pouces, qui a été froissé de façon à former un pli anticlinal très comprimé. La magnésite en vue dans le puits du sud de l'affleurement n° 2, dans la même propriété, fut aussi trouvée granulé par places, autre preuve de déformation intense. Il est probable que la structure lenticulaire, si commune dans les gisements de magnésite, est aussi le résultat d'une déformation, puisque le fasciage dans la magnésite voisine des lentilles se conforme partout à la bordure de la lentille. Ce trait caractéristique est exceptionnellement visible là où la magnésite confine à une lentille de serpentine, déformée, surfaces n° 41 et 42, sur l'affleurement n° 1 dans la propriété de la Scottish Canadian (carte 1679).

MINÉRALOGIE.

Les minéraux dont on a constaté la présence dans les gisements de magnésite sont nommés ici dans l'ordre de la quantité qui s'y en trouve: magnésite, serpentine, dolomie, diopside, phlogopite, quartz, talc, pyrite, sphalérite, magnétite, et graphite. Le caractère et la façon dont chaque minéral se présente sont décrites brièvement dans les paragraphes suivants.

Magnésite (*$MgCO_3$: magnésium 47·6, acide carbonique 52·4 pour cent.*) La magnésite ou le carbonate de magnésium tel qu'il se trouve dans le district de Grenville est une substance brillante, couleur crème ou blanche comme la neige ou comme le lait, ou grise, à grain fin, ayant un poids spécifique de 3.00 et une dureté de 3·5. Le caractère général et la façon de se présenter du minéral en question ont été décrits dans des sections précédentes.

Serpentine (*$3MgO.\ 2SiO_2.\ 2H_2O$: magnésie 34, silice 44·1, eau 12·9 pour cent*). La serpentine qui se trouve dans les gisements de magnésite se présente soit en amas ou bandes de dimensions variables, allant jusqu'à des centaines de pieds en longueur et à 50 pieds de largeur, soit sous forme de grains ronds disséminés parmi la magnésite ou la dolomie magnésitique. Le minéral peut être vert foncé ou presque noir, vert-émeraude, vert-bleuâtre, vert-jaunâtre, brun-jaunâtre, ou jaune couleur de cire, à grain très fin et avec le lustre de la cire. En très grandes masses la serpentine contient en général du mica très finement disséminé et avec la couleur brune de l'ambre.

Dolomie (*$CaCO_3MgCO_3$: magnésie 21·7, chaux 30·4, acide carbonique 47·9 pour cent*). La dolomie associée à la magnésite de Grenville se présente soit sous forme de petits grains ou d'agrégats de grains étroitement disséminés parmi la magnésite, soit sous forme de grandes masses irrégulières ou de lentilles enfermées dans la magnésite. Conformément à ces deux manières d'être il y a une différence notable dans le caractère physique du minéral: car, tandis que la dolomie disséminée est généralement à grain fin, brillant, et très semblable d'apparence à la magnésite, les grandes masses sont grossièrement cristallisées avec un clivage rhomboédrique bien développé.

Diopside (*$CaMg\ (SiO_3)_2$: chaux 25·9, magnésie 18·5, silice 55·6 pour cent*). Des amas considérables d'une variété de pyroxène connue sous le nom de diopside sont enfermés dans les gisements de magnésite d'un grand nombre de localités, surtout près du contact de la magnésite avec le quartzite de Grenville qui avoisine les gisements par places. Le minéral qu'on rencontre dans ces amas n'est pas extrêmement différent, en apparence, de la magnésite, on peut l'en distinguer, toutefois, par son plus grand poids spécifique, par son clivage rectangulaire, son lustre vitreux, sa couleur vert pâle, et sa translucidité.

Phlogopite (*composition variable à peu près: silice 40, alumine 17, magnésie 27, potasse 11, fluorine 2, eau 3 pour cent*). La phlogopite, ou mica ambré autant qu'on a pu s'en assurer est restreinte entièrement à la grande masse de serpentine où elle se rencontre sous la forme de flocons finement disséminés. C'est une variété typique et légère d'un ambre tout à fait semblable, à tous égards, à la phlogopite trouvée ailleurs dans la même région associée à la pyroxénite contiguë.

Quartz (*SiO_2*). Des amas de quartz furent remarqués dans les gisements, à l'extrémité nord de l'affleurement n° 1, dans le lot 15, rang XI, de Grenville; à l'extrémité sud-est du puits principal dans le terrain McPhee; et vers le bord nord-est du puits ouvert par MM. Fitzsimmons et Boshart, à l'extrémité sud du lot 16, rang IX, dans le canton de Grenville. Il se peut que cette présence du quartz, en tant de places témoigne de l'existence de couches ou de masses de quartzite de Grenville, puisque des affleurements considérables de cette roche sont voisins des gisements.

Talc (*$3MgO.\ 4SiO_2H_2O$: magnésie 31·7, silice 63·5, eau 4·8 pour cent.*) Le talc qu'on trouve associé aux gisements de magnésite est caractérisé par son lustre et par la couleur grise et vert pâle que ce minéral présente d'ordinaire. Il se trouve surtout avec la serpentine et comble les fractures dans les amas de diopside.

Pyrite (*FeS_2: fer 46·6, soufre 53·4 pour cent*). La pyrite ou pyrite de fer se rencontre généralement dans les gisements de magnésite sous la forme de grains irréguliers ou de cubes disséminés dans de grandes masses de serpentine et dans les parties dolomitiques des gisements. Elle ne se rencontre pas, en général, dans la magnésite même non plus que dans ces portions des gisements où la proportion de dolomie est minime.

Sphalérite (*ZnS: zinc 67, soufre 33 pour cent*). La sphalérite ou zincblende fut remarquée en quelques points des gisements de magnésite associée à de la pyrite disséminée sous forme de grains irréguliers d'un noir brunâtre. On ne l'a trouvée en quantité que dans un seul endroit, c'est-à-dire le long du bord sud-est de la mine principale dans le terrain McPhee (lot 15, rang IX, canton de Grenville). Là se rencontre une lentille de dolomie grossière, grise, longue de 100 pieds et large de 20 pieds, dans laquelle une sphalérite intimement mêlée à la pyrite, est largement disséminée.

Magnétite (*FeO: fer 72·4, oxygène 27·6 pour cent*). La présence de la magnésite, oxyde de fer magnétique (fer oxydulé) a été remarquée en quelques endroits dai les parties dolomitiques des gisements de magnésite. Elle se présente sous la forme de grains octahédriques, même d'un demi-pouce de diamètre, disséminés parmi les masses de dolomie grossièrement cristallisée.

Graphite (*carbone*). Le graphite ne se rencontre pas, en général, dans les gisements de magnésite, mais il s'est présenté très finement disséminé dans une zone de dolomie-magnésite serpentineuse au fond du puits principal du terrain McPhee.

ORIGINE.

Les gisements de magnésite trouvés à travers le monde sont tous considérés comme devant leur origine à l'un ou l'autre des trois développements que voici. Les gisements de magnésite grecque, la plus grande partie de la magnésite et bien d'autres gisements en diverses parties du monde passent pour avoir été formés par la décomposition de la serpentine, celle-ci, à son tour étant un produit de décomposition dérivée des roches dites péridotites où l'olivine est associée à un pyroxène. La transformation de la serpentine a lieu, dit-on, suivant la formule suivante:

$$3MgO.\ 2SiO_2.\ 2H_2O + 3CO_2 = 3MgCO_3 + 2SiO_2 + 2H_2O.$$

D'autre part les gisements de magnésite qui se trouvent près de Bissel, en Californie, et dans la vallée de Muddy River près de St-Thomas, dans le comté de Clark (Nevada)[1] sont regardés comme d'origine sédimentaire. Les gisements d'Autriche-Hongrie passaient jadis pour être aussi d'origine sédimentaire, mais, actuellement, on y voit un produit qui provient du remplacement

[1]Min. and Eng. World, vol. 44, 1916, p. 482.
Min and Sc. Press, vol. 114, 1917, p. 238.

du calcaire par des solutions contenant de la magnésite. Une classification des gisements connus de magnésite, qui serait fondée sur leur genèse et leur histoire comprendrait ce qui suit:

(1) Gisements formés par la décomposition de la serpentine.
(2) Gisements sédimentaires.
(3) Gisements formés par le remplacement du calcaire.

L'étude du caractère et des rapports des gisements de magnésite de Grenville paraît démontrer que ces gisements appartiennent à la classe 3, et qu'ils sont semblables quant à leur origine à la magnésite d'Autriche-Hongrie.

Décomposition de la serpentine. Du fait que les gisements de magnésite de Grenville contiennent beaucoup de serpentine on pourrait conclure que la magnésite est un produit altéré dérivé de la serpentine et qu'en conséquence elle appartient par sa genèse aux gisements de la classe 11. Toutefois les gisements dérivés de la serpentine sont généralement caractérisés par les traits suivants: (1) la serpentine est elle-même un produit dérivé des roches de la famille des péridotites; (2) la magnésite se présente sous forme de veines ou de veinules ou de masses irrégulières dans la serpentine (3) la magnésite est ordinairement traversée par des veines de calcédoine [illegible] quartz. D'autre part, en ce qui concerne les gisements de magnésite de Grenville, il n'y a nulle part dans le district aucune preuve que la péridotite se soit jamais présentée associée aux gisements de magnésite, alors qu'il y a des preuves évidentes qui montrent que la serpentine eut son origine dans le remplacement du calcaire selon le procédé décrit dans la section 3 plus bas; la magnésite ne se rencontre pas sous forme de veines traversant la serpentine et, à l'exception de quelques amas isolés d'un diamètre de quelques pieds, le quartz est entièrement absent dans les gisements. Il est donc peu probable que les amas de magnésite qui composent les gisements de Grenville soient en relations directes quant à leur genèse avec la serpentine à laquelle elles sont associées.

Dépôts sédimentaires. Les roches voisines des gisements de magnésite, en tant du moins qu'elles sont en vue, se composent surtout de quartzite, de gneiss grenatifère et de calcaire cristallin appartenant à la série Grenville. L'association de la magnésite à ces sédiments métamorphiques semblerait donc indiquer que ces gisements étaient d'origine sédimentaire, mais la série Grenville se composait originairement de couches interstratifiées de sédiments de schiste, de grès et de calcaire qui ne différaient à aucun égard des gisements marins bien assortis et déposés pendant des périodes géologiques plus récentes; en outre, il est généralement admis sur la foi de faits géologiques et chimiques que du carbonate de magnésium ne serait pas déposé en masses considérables dans de semblables conditions[1].

Toutefois il a été supposé par Daly [2] qu'à l'époque précambrienne les conditions dans lesquelles se faisaient les dépôts marins étaient singulièrement différentes de celles qui existaient à une époque postérieure dans l'histoire de la terre, l'océan étant presque dépourvu de chaux. Cependant l'existence même

[1]Van Hise, C. R., U.S.G.S. Mon. 47. 1904, pp. 802, 808.
Clarke, F. W., "Data of Geochemistry," U.S.G.S., Bull. 491, 1911, pp. 534-545.
Johnston, J., "The solubility product constants of calcium and magnesium carbonate," Jour. Am. Chem. Soc., vol. 37, 1915, p. 2001.
Redlich, Karl A., Die Bildung des Magnesits und sein naturliches.
Vorhommen, Fortschritte der Min., Krist. und Petr. vol. 4, 1914, pp. 9-42.
[2]Bull. Geol. Soc. Am., vol. 20, 1909, pp. 153-170, Am. Jour. Sc., vol. 23, 1907, p. 93.

de la série de Grenville, qui embrasse une quantité considérable de calcaire, semble contredire cette hypothèse. La série de Grenville avait à l'origine une étendue minimum d'au moins 150,000 milles carrés, et que l'épaisseur de 18 milles, à peu près, assignée à cette série dans l'Ontario oriental, par Adams et Barlow[1], soit ou non excessive, la grande étendue de la série, et le fait que le sol sur lequel elle s'établit n'a nulle part été observé, est bien la preuve que l'épaisseur est au moins de plusieurs milliers de pieds.

En outre, la série Grenville, dans la plus grande partie de son étendue, a été très fortement pénétrée par des intrusions de pyroxène, de gabbro, de diorite pyroxénique, d'anorthosite et d'autres roches semblables, par l'effet desquelles le calcaire est devenu soit en partie soit totalement métamorphique sous la forme de diopside, de serpentine, de phlogopite, et de bien d'autres silicates magnésiens; et la plus grande partie des analyses du calcaire de Grenville données par les publications géologiques, proviennent de spécimens collectionnés sans qu'on se soit préoccupé de ces rapports géologiques non plus de la possibilité qu'il pouvait y avoir que le contenu magnésien de la roche se fût augmenté par métamorphisme de contact. Cependant, et malgré cette collection, faite au hasard, de matières rocheuses, plusieurs de ces analyses du calcaire de Grenville font voir que la magnésite y entre pour moins de 2 ou 3 pour cent[2]. D'où il faut conclure que pour ce qui regarde les dépôts de carbonate de magnésie, les conditions dans lesquelles ces dépôts se firent dans le précambrien primitif, du district de Grenville, ne furent peut-être pas fondamentalement différentes de celles d'époques géologiques plus récentes, et que, si tel fut le cas, il est fort improbable que les gisements de magnésite soient d'origine sédimentaire.

Remplacement du calcaire. Voici les faits les plus importants qu'on pourrait citer en faveur de l'hypothèse qui veut que la magnésite contenue dans les gisements de magnésite de Grenville ait été déposée en remplacement du calcaire:

(1) Dans la partie du mémoire où était décrite la structure des gisement de magnésite, pages 22 et 23, on faisait remarquer que la magnésite se présentait en bandes, par places, la différence de ces bandes étant due en partie à la différence de couleur, en partie aux variations dans la quantité de serpentine disséminée dans les différentes bandes; or, le calcaire de Grenville montre généralement un fasciage singulièrement semblable à celui-là, la seule différence venant de ce que dans le cas du calcaire les grains disséminés se composent fort souvent de diopside ou de diopside à demi-serpentineuse aussi bien que de serpentine (planche IX)[3]. La similarité de ce phénomène à la fois dans le calcaire et dans la magnésite semble prouver qu'il existe une parenté d'origine entre la magnésite et le calcaire de Grenville.

(2) Dans plusieurs localités non seulement du district de Grenville mais d'une grande partie de la région où se trouve la série de Grenville, le calcaire cristallin de la série renferme des masses nodulaires de serpentine, ou de diopside en partie changée en serpentine, qui, en certains endroits, ont plusieurs centaines de pieds de diamètre. La présence de pareilles masses dans le calcaire ne peut expliquer l'hypothèse qu'elles ont été formées par la silicification du calcaire.

---

[1]Com. géol. Canada, mémoire, 6, p. 33.

[2]Miller, W. G., et Knight, C. W.: "The Pre-Cambrian geology of southeastern Ontario, "Bur. 61, Mines, Ont., 1914, pp. 21, 77, 86.

Fréchette, H.: Division des Mines, Min. des Mines, Canada, Rapport sommaire 1914, pp. 36-37

[3]La photographie reproduite dans la planche IX fut tirée à Buckingham, ville située à 50 milles à l'ouest du district de Grenville, mais elle reproduit un caractère qui peut s'obserber presque partout dans le calcaire de Grenville.

(3) En beaucoup de localités à travers la région où se rencontre la série de Grenville, il y a aussi de grandes masses de roches généralement appelées "pyroxénite" auxquelles sont associés les gisements de mica et d'apatite de l'Ontario oriental et de la province de Québec. Ces masses sont composées de diopside, de scapolite, de phlogopite, d'apatite, de feldspath, de quartz, de calcite, de trémolite, d'actinolite, de serpentine, de tourmaline, de chlabazite, de stilbite, de zircon, de vesuvianite, et d'autres minéraux de caractère analogue. Eu égard aux faits que ces masses sont associées à du calcaire, que le silicate de chaux et les minéraux pegmatitiques s'y trouvent en abondance, enfin que ces gisement contiennent beaucoup de chaux, on croit que ces masse proviennent de la roche calcaire par l'influence de solutions pegmatitiques riches en magnésie.[1]

(4) Par places on voit des amas de dolomie associés à la serpentine renfermée dans le calcaire, et en un petit nombre de localités on trouve la dolomie distribuée irrégulièrement le long de fractures qui traversent le calcaire.

(5) Les roches de la série Grenville ont été pénétrées, par intrusion, presque partout par des protubérances et de minces injections, lit par lit, de gabbro à pyroxène, de diorite à pyroxène, de syénite à pyroxène, de pegmatite dioritique, de pegmatite syénitique, d'où l'on pourrait inférer, comme chose probable, que les solutions, grâce auxquelles le calcaire fut transformé en diopside et autres minéraux, provenaient de ces minéraux intrusifs.

(6) L'association de la diopside et de la phlogopite aux gisements de magnésite de Grenville fait voir qu'il y a des relations d'origine entre les gisements de magnésite, les masses de diopside et de serpentine, trouvées dans le calcaire de la série de Grenville, et la «pyroxénite» métamorphique, et que toutes ces roches ont été formées en quelque façon par la transformation ou le remplacement du calcaire.

D'une façon générale, par conséquent, il y a des raisons positives en faveur de l'hypothèse que les gisements de magnésite ont été formés par la silification et le remplacement du calcaire cristallin de Grenville; et, fort de cette constatation, on peut, d'après le caractère et les rapports de ces gisements, décrire approximativement la façon dont cette transformation s'est opérée.

L'ordre probable des événements, grâce auxquels les gisements de magnésite du district de Grenville furent formés, se produisit de la façon suivante: (1) silification du calcaire en diopside et formation de phlogopite par places; (2) formation de serpentine par places; (3) remplacement du calcaire par la dolomie; (4) remplacement de la dolomie par la magnésite; et (5) le changement de diopside en serpentine.

Quant à l'origine de la serpentine associée aux gisements de magnésite, il est difficile de déterminer si ce minéral remplaça le calcaire d'une façon directe ou indirecte par l'altération de la diopside; cette double possibilité a donc été incluse comme étant les étapes 2 et 5 dans la formation des gisements de magnésite. Dans le cas des inclusions de serpentine qui se présentent associées au calcaire de Grenville, il y a une preuve directe qui indique que la serpentine est

[1]Trans. can. Min. Inst. vol. 19, 1916, p. 349-370.
[2]Com. géol. Can. Rap. som., 1915, p. 156-168.

dérivée de la diopside, mais cette transformation paraît se faire conformément à l'équation suivante:

$$3CaMg(SiO_3)_2 + 3CO_2 + 2H_2O = 3MgO, 2SiO_2, 2H_2O + 4SiO_2 + 3CaCO_3$$

et devrait, par conséquent, être suivie de la mise en liberté de grandes quantités de quartz, tandis que, selon ce qu'on a observé, le quartz n'est pas présent comme associé à la serpentine des gisements de magnésite.

Du fait de la présence de la dolomie, sous forme d'inclusions éparses dans la magnésite, il semblerait que le remplacement du calcaire par la magnésite s'effectua d'une manière à peu près semblable à celle qui fut supposée par Redlich pour les gisements de magnésite d'Autriche-Hongrie, c'est-à-dire par le moyen de deux réactions chimiques, la dolomie résultant de la première réaction et la magnésite de la seconde[1]; mais la seconde réaction ne s'acheva complètement dans les gisements de magnésite de Grenville, d'où il résulta que des restes de dolomie demeurent épars dans l'intérieur de la magnésite.

Les reactions, d'après Redlich, furent comme suit:

(1) $CaCO_3 + MgCO_3 = MgCaCO_3 + CaCO_3$.
(2) $MgCaCO_3 + MgCO_3 = 2MgCO_3 + CaCO_3$.[2]

DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN CHAUX DE LA MAGNÉSITE ET DE LA DOLOMIE MAGNÉSITIQUE.

Caractères physiques. En exploitant la magnésite des gisements de Grenville, il est d'usage de séparer, autant que faire se peut, la matière dolomitique d'avec le minerai au moyen du schéidage d'épuration; et, comme dans cette opération, la présence de la dolomie n'est constatée que par la différence qu'il y a quant à l'aspect, entre la magnésite et la dolomie, le rapport entre la teneur de chaux de la dolomie magnésitique et son caractère physique est d'une importance évidente. C'est en déterminant le pourcentage de chaux contenu dans les échantillons décrits dans les tableaux I à VIII que les conclusions générales qui suivent ici ont été établies.

Magnésite brillante, d'un blanc jaunâtre, à grain mi-fin et fin, contient d'habitude moins de 7 pour cent de CaO.

Magnésite brillante, d'un blanc de neige, à grain mi-fin ou fin, contient d'habitude moins de 11 pour cent de CaO.

Magnésite brillante, blanc laiteux, à grain mi-fin ou fin, contient d'habitude moins de 12 pour cent de CaO.

Magnésite grise est en général plus fortement dolomitique que l'une ou l'autre des magnésites précédentes, mais il y a quelques exceptions assez frappantes à cette règle.

Un minéral d'un blanc mat est de la dolomie et contient approximativement 30 pour cent de CaO.

Un minéral grossièrement cristallin (c'est-à-dire qui montre des faces de clivage en général de plus d'un quart de pouce de diamètre) est d'habitude de la dolomie et contient approximativement 30 pour cent de CaO.

[1] Tschermak's mineralogische mitt. 1907, p. 499.
[2] Redlich a—depuis lors—modifié sa première hypothèse quant à la façon dont se produisit, à l'origine, la magnésite d'Autriche-Hongrie. Il considère, aujourd'hui, le remplacement du calcaire par la magnésite comme l'opération du début, et la formation de la dolomie comme la suite immédiate.

Action de l'acide chlorhydrique concentré. Par le fait que la dolomie est beaucoup plus soluble dans l'acide chlorhydrique que ne l'est la magnésite, le pourcentage de la dolomie contenue dans la magnésite de Grenville peut être aussi déterminé approximativement par la façon dont la substance se comporte quand on la traite par l'acide chlorhydrique concentré et froid. Dans la pratique on a trouvé que l'acide n'avait d'habitude aucun effet apparent sur la dolomie magnésitique à grain fin ou mi-fin et dans laquelle il y avait moins de 7 pour cent de chaux, ensuite, qu'il se produisait une faible effervescence à des places fort éloignées les unes des autres dans la dolomie magnésitique renfermant moins de 12 pour cent de CaO; enfin qu'une effervescence, point trop faible à des places fort éloignées entre elles, montrait que le pourcentage de chaux qui se trouvait là dépassait le 12 pour cent. Mais on trouva aussi que le minéral grossièrement cristallin n'était pas effervescent autant que la dolomie magnésitique au grain très fin.

Calcination. Le pourcentage de CaO contenu dans la dolomie magnésitique peut aussi être déterminé approximativement grâce à la différence de couleur de la magnésite et de la dolomie après que la matière a été calcinée. Ainsi dans le cas de la surface de coupure du spécimen de dolomie magnésitique, figure B de la planche VII, la surface totale des inclusions de dolomie comprend approximativement au 8 pour cent de la surface entière, et, puisque la dolomie contient approximativement 30 pour cent de CaO, le spécimen contient environ 2½ pour cent de CaO. Cette évaluation donne probablement à un demi pour cent près la quantité de CaO réellement présent, car le spécimen de la planche VII B fut classé comme l'échantillon le plus pur de la substance représentée dans la partie n° 117 du terrain McPhee (lot 15, rang IX, canton de Grenville) dont la teneur de chaux, déterminée par une analyse chimique, fut estimée à 3.93 pour cent (tableau VII, page 50).

EXPLICATION DES TABLEAUX ET DES CARTES D'AFFLEUREMENTS.

Dans le but de déterminer les variations quant à la qualité, l'étendue, et les rapports de la magnésite et de la dolomie magnésitique contenues dans les gisements de Grenville, les cartes des affleurements qu'on voit sur la carte 1679 furent préparées au moyen de la planchette de l'alidade et de la chaîne. En préparant ces cartes, les parties des affleurements qui reposaient sur la magnésite et la dolomie magnésitique furent subdivisées en des aires ou régions numérotées les matières du même caractère physique et de la même qualité étant comprises autant que possible dans le même aire. De chacune de ces régions des échantillons qui représentaient une moyenne de cette catégorie furent recueillis en se procurant des fragments de chaque pied carré de la surface. Mais puisque dans la pratique il est d'usage de séparer la serpentine et la matière dolomitique d'avec le minerai, autant que possible par le schéidage, la matière de cette catégorie, où le schéidage était praticable, n'était pas compris dans les échantillons. Le caractère physique et la teneur en chaux, etc., dans les échantillons recueillis dans les diverses surfaces, sont indiqués dans les tableaux I à IV, VI et VII qui accompagnent les descriptions des différents terrains.

Dans ces tableaux, la couleur, l'éclat, le grain, le pourcentage de la matière passée au schéidage et la composi ion de cette matière sont indiqués. Sous le titre de grain, la magnésite est classifiée comme fin, mi-fin, grossier, selon que les grains ont chacun moins d'un huitième de pouce ou de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de pouce, ou plus d'un quart de pouce comme diamètre.

Dans les tableaux V et VIII on a fait un expose sommaire du nombre de pieds de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine contenus dans les carottes des perforatrices diamantées qu'on a obtenus dans les lots 15, rang XI, 15 rang IX, du canton de Grenville.

CHAPITRE IV.

DESCRIPTION DES MINES.

GÉNÉRALITÉS.

Dans le chapitre suivant on décrit les gisements de magnésite et de dolomie magnésitique qu'on a découverts jusqu'à présent, et l'on y donne l'estimation de la capacité de ces gisements mêmes. Le tableau suivant donne la liste des lots où se trouvent ces gisements et des propriétaires de ces lots:

Liste des propriétés minières.

Lot	Rang	Canton	Propriétaire.
13	1	Harrington.	International Magnesite Co., Ltd.
18	11	Grenville.	North American Magnesite Co., Ltd.
15	11	"	Scottish Canadian Magnesite Co., Ltd.
15	10	"	" " " "
15	9	"	North American Magnesite Co., Ltd.
13	9	"	
16	9	"	Fitzsimmons et Boshart.
11	8, N	"	Campbell.
12	8, N	"	Fitzsimmons et Boshart.
11	8, S	"	"
12	8, S	"	"
9	11	Augmentation de Grenville.	
21	1	Harrington.	
77	10	Grenville.	

LOT 13, RANG 1, CANTON DE HARRINGTON, MINE DOBBIE.

La mine de magnésite—dite Dobbie— propriété de l'International Magnesite Company—est située près de l'extrémité nord du lot 13, rang I, canton de Harrington, et près du bord oriental de la large plaine qui borne la rivière Rouge dans la partie sud-ouest du canton de Harrington.

L'affleurement dans lequel la magnésite se rencontre a une superficie d'environ 300 pieds sur 200, mais à l'époque où le gisement fut visité par l'auteur du présent mémoire, en janvier 1917, grâce à une épaisse couverture de neige, on ne voyait qu'une surface de 25 pieds sur 50, où les opérations minières avaient été commencées. La partie du gisement qui est exploitée a donné du 7.5 pour cent de CaO en moyenne[1]. C'était soit de la magnésite blanche et brillante, soit une matière grise à grain ou mi-fin ou grossier contenant des grains disséminés de serpentine d'un vert sombre.

[1]Selon les analyses de MM. J. T. Donald & Co., de Montréal.

Une série d'échantillons, provenant d'une étendue d'environ 100 pieds carrés sur la surface de l'affleurement, fut réunie et analysée par J. T. Donald & Co. de Montréal; on y trouva la teneur en chaux que voici:

Échantillon n°	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Pourcentage de CaO	6·58	7·72	10·45	7·26	7·72	11·19	10·68	7·94	4·77	10·68	15·77

Le numéro 11 n'est pas compris dans cette moyenne.....8·50

Un échantillon type de magnésite envoyé de cette propriété donna la composition suivante:[1]

Silice	1·60
Oxyde de fer et alumine	1·81
Chaux	7·89
Magnésie	39·25
Perte au feu	49·72

La qualité et l'étendue de la magnésite qu'on sait déjà être présente dans ce terrain semblent indiquer que la quantité de minerai peut être considérable, mais il faudra beaucoup de travaux d'abatage avant de pouvoir préciser cette quantité. Tout ce qu'on peut avancer en ce moment, quant à ces gisements, c'est que, fort de certaines données déduites de l'étude des gisements de magnésite, on a calculé qu'on est en présence d'au moins 25,000 tonnes de minerai de magnésite. Les données sur lesquelles repose cette évaluation sont les suivantes:

Etendue horizontale connue du gisement, 10,000 pieds carrés.
Profondeur admise, 50 pieds.
Proportions admises de la magnésite du gisement, 60 pour cent.
Nombre de pieds cubes de magnésite dans une tonne, 12.

Avec la magnésite il y a aussi, probablement, au moins 8,000 tonnes de dolomie magnésitique dont la présence ne fait pas de doute.

Un bon nombre de constructions ont été élevées sur ce terrain.

LOT 18, RANG XI, CANTON DE GRENVILLE, LA MINE SHAW.

Cette propriété est située à une distance d'environ 15 milles du chemin de fer Canadien du Pacifique et, pour cette raison, on ne l'exploite qu'en hiver lorsque les frais de transport en traîneau jusqu'à la voie ferrée sont de $2.50 par tonne au lieu de $4.50 comme en été. Lorsque nous avons examiné l'affleurement, en juillet 1916, la surface de la magnésite était bien couverte de débris rocheux, laissés là depuis la fin des travaux de l'hiver précédent, de façon que la magnésite ne pouvait s'apercevoir que le long du front sud de la mine et dans un rebord qui émergeait de ces débris près de l'extrémité nord du gisement.

L'affleurement rocheux dans lequel la magnésite se rencontre formait à l'origine une arête basse, dirigée vers le nord-est, mais il a été excavé jusqu'au niveau du terrain plat qui l'entoure, sauf à son extrémité sud où il reste un côté haut de 10 à 20 pieds, dans lequel on a creusé un prolongement du puits principal, large de 15 à 20 pieds et qui s'étend vers le sud sur une distance de 50 pieds. La figure 2 est une coupe schématique de ce côté du prolongement. Il est établi par M. Broadbent, qui examina le gisement en 1900, que la magnésite est traversée par un petit filon de porphyrite[1]. Ce dyke ne fut pas remar-

[1]Com. géol., Canada, Rapport annuel, vol. XIII, 1900, partie R, p. 15.

qué, sur place, par l'auteur de ce travail, mais un grand nombre de fragments de porphyre noir à diabase aplanitique furent trouvés dans les haldes et provenaient probablement de l'intrusion dont faisait mention M. Broadbent.

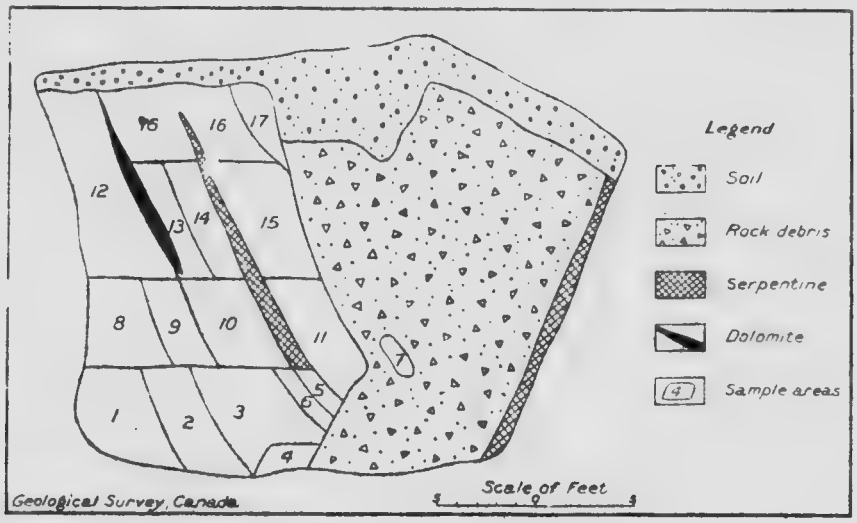


Figure 2. Coupe schématique du front sud d'un puits dans un gisement de magnétite, lot 18, rang XI, canton de Grenville.

Des descriptions donnant les caractères physiques et des analyses chimiques d'échantillons tirés du gisement de magnésite, dans la propriété Shaw, sont comprises dans le tableau 1. Les échantillons numéros 1 à 17 furent choisis dans des portions du front sud du prolongement méridional du puits principal qui se voit dans la figure 2. L'échantillon 18 fut retiré d'un amas de magnésite en vue, situé près de l'extrémité nord du front est du prolongement méridional du puits principal et les échantillons 19 à 22 furent retirés du rebord, formant projection, de la magnésite en vue près de l'extrémité nord du gisement. L'échantillon 23 représente la moyenne d'un petit amas de minerai qui restait au milieu du puits. Le reste des échantillons (n° 24-35) fut recueilli à la surface de l'affleurement par M. Broadbent, en 1900, et fut décrit par lui dans un rapport de la section de chimie de la Commission géologique publié cette année-là.

Depuis que la propriété Shaw a été examinée par l'auteur, un seul trou de sonde diamantée a été percé dans ce terrain à une profondeur de 64 pieds, avec le résultat que voici:

Nombre de pieds contenant moins de 13% de CaO	Nombre de pieds contenant plus de 13% de CaO	Nombre de pieds de serpentine
23½	23	17½

À une profondeur de 35 pieds une augmentation marquée du pourcentage de chaux s'y fit voir; mais il se peut que cela soit dû au fait qu'une lentille de matière dolomitique se rencontra en cet endroit.

Eu égard au mauvais état des gisements de magnésite exposé à la vue quand on les examina, et à l'absence, sauf pour la perforation susdite, de tout

renseignement quant à la profondeur du gisement, il est impossible de donner une évaluation même approximative de la quantité, en tonnes, de magnésite que recèle la mine Shaw; mais, partant de certaines suppositions minima, on peut se faire une idée approximative du nombre probable de tonnes de magnésite qui se trouvent là.

Voici les faits sur lesquels on se base pour cette évaluation:

Superficie approximative du gisement, 15,000 pieds carrés.
Profondeur moyenne présumée du gisement, 25 pieds.
Quantité de magnésite ayant une moyenne de 10 pour cent de CaO, 50 pour cent.
Quantité de magnésite ayant une moyenne de 16 pour cent de CaO, 20 pour cent.
Quantité de serpentine dans le gisement, 30 pour cent.

D'après les renseignements qui précèdent on peut calculer qu'il se trouve dans le gisement environ 15,000 tonnes de magnésite avec 10 pour cent de chaux en moyenne e. 6,000 tonnes avec 16 pour cent de chaux en moyenne.

Il est fort possible, naturellement, que le gisement atteigne une profondeur de plus de 25 pieds; mais, vu les résultats obtenus d'un seul trou, on ne pouvait guère admettre une plus grande profondeur en faisant une évaluation précise de la quantité de tonnes. Et, de même, il se peut que la superficie du gisement soit de plus de 15,000 pieds carrés, mais il faut un travail de développement plus considérable avant de déterminer la chose. Les pourcentages de serpentine et de magnésite qui se trouvent dans le gisement furent indiqués soit d'après les renseignements contenus dans le tableau 1, soit d'après le caractère général des gisements de magnésite du district entier.

Un baraquement de deux étages, où vingt hommes environ peuvent être logés, a été construit sur la propriété.

Tableau 1. Caractère physique et composition chimique d'échantillons de magnésite provenant d'un affleurement dans la moitié nord du lot 18, rang XI, canton de Grenville.

N°	Couleur	Éclat	Grain	CaO	MgO	Équivalent à		Silice et matière insoluble
						$CaCO_3$	$MgCO_3$	
1	blanc de neige	scintillant	fin	8·77	40·28	15·60	84·18	0·50
2	blanc de neige	scintillant	fin	6·83	40·48	12·20	84·60	2·90
3	blanc de neige	scintillant	fin	7·96	40·66	14·21	84·98	0·88
4	blanc	mat	fin	14·90	34·38	26·60	71·86	2·16
5	blanc	scintillant	fin	11·87	31·82	21·20	66·50	22·00
6	gris bleu	mat	fin	11·96	38·02	21·35	79·26	0·10
7	blanc de neige	scintillant	moyen	11·25	37·78	20·40	78·96	1·50
8	blanc de neige	scintillant	moyen	12·18	35·70	21·78	74·61	6·10
9	blanc	mat	fin à moyen	8·33	39·40	14·87	82·34	2·32
10	blanc	scintillant	moyen à grossier	14·31	35·74	25·55	74·70	0·50
11	blanc	scintillant	fin	0·87	37·02	1·55	77·38	26·40
12	blanc	scintillant à mat	grain moyen	11·17	37·36	19·94	78·08	2·20
13	blanc	scintillant	moyen	9·80	35·08	17·50	73·32	28·04
14	gris	mat	fin	15·86	33·08	28·32	69·14	2·00
15	blanc	mat	granulé	9·95	37·94	17·77	79·30	2·38
16	blanc	mat	fin compact	10·48	36·46	18·71	76·20	3·30
17	blanc de neige	scintillant	moyen	10·44	37·60	18·64	78·58	0·90
18	crème	mat	fin compact	8·58	39·56	15·32	82·64	0·80
19	rose	mat à scintillant	fin	11·76	36·10	21·00	75·44	2·24
20	crème	mat à scintillant	fin	17·50	32·12	31·25	67·12	0·64
21	blanc de neige	mat	fin à moyen	16·98	29·60	30·23	62·20	11·40
22	blanc de neige	scintillant	fin	6·45	40·54	11·32	84·72	2·36
23	Echantillon type provenant du tas de minerai			10·16	38·02	18·14	79·46	1·84
24	blanc bleu		crystallisation grossière	9·00	37·35	16·07	77·62	
25	blanc bleu		fin	10·58	33·45	18·89	74·68	
26	blanc lait		fin	8·75	38·17	15·57	78·08	
27	blanc lait		fin	6·04	36·73	10·78	77·16	
28	blanc bleu		fin	8·96	36·22	16·00	76·09	
29	gris au blanc rougeâtre		fin	7·36	36·61	13·14	76·97	
30	blanc grisâtre		fin	16·88	23·66	30·14	49·71	
31	blanc grisâtre et blanc rougeâtre		fin à grossier	11·04	35·93	19·71	75·69	
32	blanc gris		grossier	6·92	39·36	12·36	82·72	
33	blanc bleu translucide		moyen	6·05	40·46	10·80	85·00	
34	blanc de neige semi-translucide		moyen	faible pourcentage	45·36		95·50	
35	Echantillon type provenant de la surface de l'affleurement.			9·12	36·68	16·28	77·07	

Analyses 1-23 par M. H. A. Leverin, de la division des Mines, Min. des Mines, Ottawa.
Analyses 24-34 par M. F. G. Wait, Com géol., Canada, rapport annuel, 1900, partie R, pp. 14-17.

LOT 15, RANG XI, CANTON DE GRENVILLE.

Il y a dans ce lot une série de trois affleurements de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine qui se présentent le long du rebord est de la platière qui s'étend au sud, depuis le lac de Grenville jusqu'à l'extrémité sud du lot. Ces affleurements comptés du sud au nord sont connus chacun par le numéro I, II et III. Les descriptions du caractère physique et de la teneur en chaux d'échantillons pris à la surface de ces affleurements ont été indiquées dans les tableaux II à IV, tandis que le tableau V donne les proportions de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine contenues dans les carottes obtenues avec la perforatrice diamantée dans la propriété en question par la Harbison-Walker Refractories Company de Pittsburg.

Affleurement n° 1.

La magnésite de qualité n° 1 se rencontre, comme on sait, le long du bord sud et sud-est de cet affleurement, et dans le voisinage du trou de sonde dia-

mantée n° 15. Les proportions de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine en vue dans la partie sud-ouest du gisement (affleurement n° 1 et tableau II) sont comme suit:

	Pour-cent.
Magnésite	62
Dolomie magnésitique	8
Serpentine	30

Une addition de même nature pour les carottes de sonde diamantée obtenues dans cette aire et dans le trou n° 15 (voir tableau V) donne le résultat suivant:

	Pour-cent.
Magnésite	66
Dolomie magnésitique	12
Serpentine	22

On est donc fondé à croire que dans ces parties-là de l'affleurement, la proportion de magnésite où il y a moins de 12 pour cent de chaux s'élève au moins au 60 pour cent. De l'examen des différents gisements du district on peut conclure que, d'une façon générale, la qualité de la matière tirée du trou de sonde se maintiendra horizontalement sur une distance d'au moins un quart de la profondeur du trou dans l'une et l'autre direction le long de l'allure du gisement, et d'un huitième de la profondeur du trou dans chaque direction perpendiculaire à l'allure.

Se basant sur ces suppositions, les données suivantes peuvent être admises pour établir le nombre de tonnes de magnésite en vue à l'affleurement n° 1:

Superficie des gisements voisins des trous de sonde numéros 11, 8 et 10, 4,8 [illegible] pieds carrés.
Profondeur vérifiée du gisement dans la surface qui avoisine les trous de sonde numéros 11, 8 et 10, 50 pieds.
Etendue horizontale entière des gisements voisins des trous de sonde numéros 12, 13, 20, et 15, 20,000 pieds carrés.
Profondeur moyenne vérifiée à laquelle descend le gisement qui avoisine les trous de sonde numéros 12, 13, 20 et 15, 180 pieds.
Proportion de magnésite contenant moins du 12 pour cent de CaO dans le gisement, 60 pour cent.
Proportion de dolomie magnésitique dans le gisement, 10 pour cent.
Nombre de pieds cubes de magnésite dans une tonne, 12.

Le nombre de tonnes de matière dans le gisement est, par conséquent, comme suit:

	Magnésite.	Dolomie magnésitique.
Voisine des trous de sonde numéros 11, 8 et 10	12,000 tonnes	2,000 tonnes
Gisements avoisinant les trous numéros 12, 13, 20 et 15	180,000 tonnes	30,000 tonnes
Total	192,000 tonnes	32,000 tonnes

Dans les parties de l'affleurement n° 1 non comprises dans les évaluations susdites il y a, en vue, à peu près 7,000 pieds carrés de surface rocheuse composée comme suit:

Magnésite, 8 pour cent.
Dolomie magnésitique, avec 16 pour cent de CaO en moyenne, 62 pour cent.
Serpentine, diopside et quartz, 30 pour cent.

La plupart de ces surfaces sont disséminées sur toute l'étendue de l'affleurement, et c'est seulement dans le voisinage du trou de sonde n° 18 que se

rencontre une masse de dolomie magnésitique de dimensions exploitables. En cet endroit il y a environ 5,000 tonnes de dolomie magnésitique.

Tableau II. Caractère physique et teneur en chaux des échantillons de magnésite provenant de l'affleurement n° 1, lot 15, rang XI, canton de Grenville.

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
1	blanc rouilleux	brillant	grossier	néant		22·00[1]	
2	gris blanc	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique grise	9·66[2]	15·00
3	blanc	mat à scintillant	grossier	néant		22·00[1]	
4	blanc de neige et crème	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
5	blanc	brillant-mat	grossier à fin	néant		18·00[1]	
6	blanc de neige	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
7	blanc de neige à gris	scintillant	fin	40	dolomie blanche grossière	10·01[1]	24·00
8	crème	scintillant	fin	néant		7·60[1]	
9	crème	scintillant	fin	néant		6·96[2]	
10	gris à blanc	scintillant	fin à moyen	25	dolomie magnésitique grise	13·00[1]	18·00
11	crème à blanc de neige	scintillant et brillant	fin et grossier	20	dolomie blanche grossière	12·00[1]	26·00
12	blanc	brillant	grossier	néant		13·00[1]	
13	gris à blanc	mat à brillant	fin à grossier	néant		20·00[1]	
14	blanc à gris	scintillant	fin	néant		14·26[2]	
15	blanc gris	scintillant	fin	néant	dolomie blanche grossière	19·90[2]	28·00
16	blanc gris	scintillant	fin	néant		13·35[2]	
17	blanc gris	scintillant	fin	néant		14·00[1]	
18	blanc de neige	scintillant	fin	néant		13·00[1]	
19-21	gris	scintillant à mat	fin	néant		15·00[1]	
22	gris	scintillant à mat	fin	20	dolomie blanche mate	13·73[2]	29·00
23-24	gris	mat à scintillant	fin	néant		15·00[1]	
25	blanc à gris	scintillant à mat	moyen	20	serpentine	11·66[2]	
26	blanc de lait à gris	scintillant à mat	fin à moyen	néant		13·00[1]	
27	blanc à gris	scintillant à mat	moyen	10	serpentine	12·00[1]	
28	blanc gris	scintillant	fin	néant		11·00[1]	
29	blanc	mat à scintillant	moyen à grossier	néant		18·00	
30	blanc de neige	scintillant	fin	20	serpentine jaune	15·00[1]	
31	blanc	brillant	moyen à grossier	néant		18·00[1]	
32	blanc de lait à blanc de neige	scintillant à brillant	moyen à grossier	10		19·30[2]	
33	gris	brillant	grossier	néant		22·00[1]	
34	blanc de neige à blanc de lait	scintillant à mat	fin	50	serpentine	11·00[1]	
35	blanc gris	mat	fin	néant		15·00[1]	
36	blanc de neige	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
37	blanc de neige	scintillant	fin	néant		12·00[1]	
38	blanc	mat à brillant	moyen à grossier	néant		20·00[1]	
39	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	5	dolomie grise et blanc mat	9·74[2]	
40	gris tacheté	brillant à mat	grossier	néant		21·30[2]	
41	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	25	serpentine	11·00[1]	
42	blanc de neige	scintillant	fin	néant		8·00[1]	
43	blanc de neige	scintillant	fin	néant		4·64[2]	
44	gris à blanc de neige	scintillant à mat	fin	25	serpentine	12·00[1]	
45	gris tacheté	scintillant	moyen	50	serpentine	19·00[1]	
46	blanc de neige	scintillant	fin	5	serpentine	7·00[1]	
47	gris	scintillant	moyen	25	serpentine	14·00[1]	
48	blanc de neige à gris bleu	scintillant	fin	néant		8·00[1]	
49	gris à blanc de neige	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
50	blanc de neige à gris	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
51	blanc de neige	scintillant	fin	néant		7·00[1]	
52	gris à blanc de neige	scintillant	fin	néant		8·14[1]	
53	blanc de neige	scintillant	fin	25	serpentine	10·00[1]	
54	blanc de neige	scintillant	fin	néant		5·00[1]	
55	gris	scintillant	moyen	5	serpentine	13·00[1]	
56	blanc de neige	scintillant	fin	néant		8·86[2]	
57	gris à blanc de neige	scintillant	moyen	50	dolomie blanche grossièrement crystalline	10·00[1]	28·00
58	blanc de neige à blanc de lait	scintillant	fin	10	serpentine verte	9·00[1]	
59	blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie blanche grossièrement crystalline	7·00[1]	27·00

Tableau II (Fin)

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
60	gris tacheté	brillant à mat	moyen	néant		14·00[1]	
61	gris tacheté	scintillant à mat	fin	néant		16·00[1]	
62	gris	scintillant	moyen à grossier	néant		17·00[1]	
63	gris	mat à scintillant	moyen à grossier	néant		14·00[1]	
64	blanc	brillant	moyen	néant		16·00[1]	
65	gris tacheté	mat à brillant	fin et grossier	néant		15·00[1]	
66	gris et blanc de neige	scintillant à brillant	fin et grossier	néant		15·00[1]	
67	gris	scintillant	moyen	néant		14·00[1]	
68	gris	scintillant à brillant	moyen à grossier	25	serpentine	13·00[1]	
69-71	gris à blanc	mat à scintillant	moyen à grossier	néant		16·00[1]	
72	blanc et gris tacheté	scintillant	moyen	25	dolomie grossière	11·00[1]	25·00
73	gris	mat à scintillant	fin	néant		14·00[1]	
74	blanc à gris	scintillant à brillant	fin	néant		13·00[1]	
75	blanc de neige	scintillant	fin	néant		10·76[2]	
76	blanc de neige	scintillant	fin	25	serpentine	11·00[1]	
77	blanc de neige	scintillant	fin	30	serpentine	11·00[1]	
78	blanc de neige	scintillant	fin	5	magnésite dolomitique serpentineuse	7·16[2]	16·00
79	blanc de neige	scintillant	fin	20	serpentine verte	10·00[1]	
80	blanc de neige	scintillant	fin	10	matière verte serpentineuse	10·00[1]	15·00
81	Échantillon type du tas de minerai (contenant approximativement 900 tonnes) extrait des étendues échantilonnées 75-81					8·74[2]	
82	Échantillon type du tas de minerai (contenant approximativement 1,000 tonnes) extrait de l'étendue échantilonnée 82					9·92[2]	

[1] Estimés.
[2] Déterminés par Mlle D.-M. Stewart, Division des Mines, Ministère des Mines.

Affleurement n° II.

On sait que la magnésite et la dolomie magnésitique se rencontrent dans cet affleurement en quatre endroits (voir carte 1679 et tableaux III et V). En se basant sur des considérations semblables à celles faites à propos de l'affleurement n° 1, on a évalué le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique en vue dans chacune de ces localités, de la façon suivante:

Localité.	Tonnes de magnésite.	Tonnes de dolomie magnésitique.
Voisine du trou de sonde numéro 23	9,000	1,500
Voisine des trous de sonde numéros 22, 24 et 25	27,500	17,000
Voisine des trous de sonde numéros 27 et 28	2,500	200
Total	39,000	18,700

Tableau III. Caractère et teneur en chaux des échantillons de magnésite provenant de l'affleurement n° 11, lot 15, rang XI, canton de Grenville.

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage.	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
1	gris	mat.	fin	néant	.....	22·00[1]	
2	blanc de neige à blanc de lait.	scintillant.	fin	20	serpentine..	10·00[1]	
3	blanc à gris	scintillant et mat	fin	néant.	matière serpentineuse blanc mat	13·00[1]	
4	blanc de neige.	scintillant.	fin	50		11·00[1]	22·00
5	blanc de neige à gris...	scintillant.	fin	néant.		10·00	
6	blanc de neige à gris...	scintillant..	fin	20	serpentine.	12·00	
7	blanc de neige.	scintillant	granulé fin	2	dolomie magnésitique grise.	14·70[2]	15·00
8	blanc de neige.	scintillant	fin	néant.		11·00[1]	
9	échantillon type d'un tas de minerai extrait d'une fosse, au n° 9					9·35[2]	
10	blanc de neige	scintillant.	fin	néant.	.....	9·00	
11	blanc de neige	scintillant.	fin	néant	serpentine.	10·37[2]	
12	gris	mat	fin	néant	.....	16·00[1]	
13	blanc de neige.	scintillant.	fin	50	dolomie magnésitique grise	11·00[1]	14·00
14	blanc de neige.	scintillant.	fin	2	dolomie magnésitique grise	13·49[2]	14·00
15	blanc de neige	scintillant.	fin	10	dolomie magnésitique	9·00[1]	13·00
16	blanc de neige	scintillant	fin à moyen	20	dolomie magnésitique gris mat	12·00[1]	15·00
17	blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie gris mat	11·00[1]	20·00
18	blanc de neige	scintillant.	fin	néant		12·00[1]	
19	blanc de neige	scintillant à brillant	moyen	néant		11·42[2]	
20	gris	scintillant.	fin à moyen	néant		12·00[1]	
21	gris et rose.	scintillant à mat et brillant	fin à moyen	25	dolomie magnésitique grise grossière	10·00[1]	15·00
22	blanc de neige.	scintillant.	fin	25	dolomie magnésitique grise	9·18[2]	14·00
23	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		10·00[1]	
24	blanc de neige.	scintillant.	fin	75	dolomie magnésitique grise grossière	19·00[1]	15·00
25	gris et blanc de neige.	scintillant	fin	50	dolomie magnésitique grise	10·00[1]	15·00
26	gris.	brillant et scintillant	moyen à fin	25	dolomie magnésitique grise	13·00[1]	16·00
27	blanc de neige à blanc de lait	brillant et scintillant	moyen	40	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	14·00
28	blanc..	brillant.	moyen à grossier	néant.		13·00[1]	
29	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		10·00[1]	
30	blanc de neige.	scintillant	fin	2	dolomie magnésitique grossièrement cristalline	9·78[2]	15·00
31	blanc de neige.	scintillant	fin	néant	.....	7·00[1]	
32	blanc de neige	scintillant	fin	néant	.....	8·00[1]	
33	blanc de neige.	scintillant.	fin.	5	dolomie magnésitique grise	13·00[1]	
34	blanc de neige.	scintillant.	fin	néant		9·00[1]	
35	blanc de neige.	scintillant.	fin	10	dolomie magnésitique grise	10·00[1]	14·00
36	blanc de neige.	scintillant.	granulé fin	néant	.....	7·00[1]	
37	blanc de neige.	scintillant.	granulé fin.	néant	.....	9·00[1]	
38	blanc de neige.	scintillant.	fin	30	dolomie blanc mat	7·00[1]	24·00
39	crème.	scintillant.	fin	40	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	15·00
40	crème et gris.	scintillant.	fin...	50	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	15·00
41	blanc et gris.	scintillant.	fin..	25	dolomie magnésitique grise	13·00[1]	14·00
42	crème et gris.	scintillant	fin	50	dolomie magnésitique grise	8·68	13·00
43	crème et gris	scintillant.	fin	5	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	13·00
44	blanc de neige..	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique grise	10·00[1]	14·00
45	gris à crème..	scintillant.	fin	30	serpentine	12·00[1]	

1. Estimés.
2. Déterminés par Mlle C.-M. Stewart, Division des Mines, Ministère des Mines.

Les données qui ont fourni les évaluations sus-nommées sont celles qui suivent:

Gisement voisin du trou de sonde numéro 23.

Étendue horizontale, 2,100 pieds carrés.
Profondeur, 90 pieds.
Composition: magnésite, 60 pour cent; dolomie magnésitique, 10 pour cent; serpentine, 30 pour cent.

Gisements voisins des trous de sonde numéros 22, 24 et 25.

Étendue horizontale, 6,500 pieds carrés.
Profondeur moyenne vérifiée, 135 pieds.
Composition: magnésite, 40 pour cent; dolomie magnésitique, 25 pour cent; serpentine, 35 pour cent.

Gisements voisins des trous de sonde numéros 27 et 28.

Étendue horizontale, trou 27, 600 pieds carrés, et trou 28, 600 pieds carrés.
Profondeur vérifiée, 50 pieds.
Composition: magnésite, 50 pour cent; dolomie magnésitique, 5 pour cent; serpentine, 45 pour cent.
Nombre de pieds cubes de magnésite et de dolomie magnésitique dans 1 tonne, 12.

Espace non en vue entre les affleurements II et III.

Dans l'espace non en vue, compris entre les affleurements II et III, il y a 3 trous de sonde (voir tableau V) qui ont révélé la présence d'environ 90,000 tonnes de dolomie magnésitique.

Voici les données qui justifient cette évaluation:

Étendue horizontale, 20,000 pieds carrés.
Profondeur vérifiée, 80 pieds.
Composition: dolomie magnésitique, 70 pour cent; serpentine 30 pour cent.
Nombre de pieds cubes de dolomie magnésitique dans 1 tonne, 12.

Affleurement n° III.

Il y a, en vue, dans l'affleurement n° III (voir affleurement III sur la carte 1679 et tableau IV), environ 25,000 pieds carrés de surface rocheuse composée comme suit:

Magnésite, 65 pour cent.
Dolomie magnésitique, 15 pour cent.
Serpentine, 30 pour cent.

Les huit carottes obtenues avec la perforatrice diamentée, n°s 1 à 7 et 29 dans le gisement et son voisinage (voir tableau V) ont procuré la matière suivante:

Magnésite, 60 pour cent.
Dolomie magnésitique, 13 pour cent.
Serpentine, 27 pour cent.

En calculant le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique qui se trouvent dans l'affleurement n° 3, on peut se convaincre que le gisement tout entier contient au moins 60 pour cent de magnésite, et 13 pour cent de dolomie magnésitique.

Par le fait que le trou de sonde n° 29 fut perforé dans une platière argileuse en dehors de l'affleurement, l'étendue horizontale du minerai magnésitique

que l'on sait exister dans l'affleurement n° III, peut être élargie de façon à inclure la matière qui est dans le voisinage de ce trou de sonde.

En se basant sur les déductions précédentes on peut invoquer les données qui suivent pour évaluer le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie-magnésitique en vue dans l'affleurement n° III et son voisinage:

Étendue horizontale, 30,000 pieds carrés.
Profondeur moyenne vérifiée, 125 pieds.
Proportion de la magnésite, 60 pour cent.
Proportion de la dolomie magnésitique, 13 pour cent.
Nombre de pieds cubes de magnésite et de dolomie magnésitique dans 1 tonne, 12.

Le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique dans le gisement est, par conséquent, comme suit:

La magnésite, 187,500 tonnes.
La dolomie magnésitique, 40,600 tonnes

Les évaluations qui précèdent quant au nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique qu'on trouve dans le lot 15, rang XI, Grenville sont données ici en résumé:

	Magnésite.	Dolomie magnésitique.
Affleurement n° I	192,000	37,000
Affleurement n° II	39,000	18,700
Entre les affleurements II et III	.....	90,000
Affleurement n° IV	187,000	40,600
Total	418,000	186,300

Tableau IV. Caractère physique et teneur en chaux des échantillons de magnésite provenant de l'affleurement n° III, lot, 18 rang XI, canton de Grenville

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
1	crème, blanc de neige, et gris	scintillant	fin	20	dolomie magnésitique grise	5·00[1]	13·00
2	rose, crème, et gris	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique grise	7·00[1]	13·00
3	crème, blanc de neige, et gris	scintillant	fin	50	dolomie magnésitique grise	8·00[1]	13·00
4	gris	scintillant	fin à moyen	néant	.....	16·00[1]	
5	crème, blanc de neige, et gris	scintillant	fin	40	dolomie magnésitique grise et mate	9·00	12·00
6	crème, et blanc de neige	scintillant	fin	20	dolomie magnésitique grise	5·95[2]	12·00
	rose, crème, et gris	scintillant	fin à moyen	15	dolomie magnésitique serpentineuse grise	6·00[1]	12·00
8	blanc	brillant	grossier à moyen	30	serpentine	12·00[1]	
9	crème, et blanc de neige	scintillant	fin	néant	.....	8·52[2]	
10	crème, rose, et blanc de neige	scintillant	fin	néant	.....	6·00[1]	
11	crème, et blanc de neige	scintillant	fin	40	dolomie magnésitique grise et grossièrement cristallisée	7·00[1]	14·00
12	crème, et blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique serpentineuse grise	8·00[1]	12·00
13	blanc de neige à crème	scintillant	fin	10	dolomie magnésitique grise et grossièrement cristallisée	7·00[1]	12·00
14	crème à blanc de lait	scintillant	fin	néant	.....	5·25[2]	
15	crème à blanc de neige	scintillant	fin	néant	.....	6·00[1]	
16	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	40	dolomie magnésitique grossière et grise	8·00[1]	13·00
17	blanc de neige et gris	scintillant	fin	10	dolomie magnésitique grossière et grise	8·00[1]	14·00
18	blanc de neige à gris	scintillant	fin	50	dolomie magnésitique grise, blanc mat et grossière	8·57[2]	16·00
19	blanc de neige à gris	scintillant	fin	50	dolomie magnésitique, grise, blanc mat, et grossière	9·00[1]	17·00
20	gris	scintillant et mat	fin	50	serpentine vert pâle	13·00[1]	
21	gris	scintillant et mat	fin	25	serpentine vert pâle	12·00[1]	
22	rose à gris	scintillant	fin	10	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	13·00
23	crème à blanc de lait et gris	scintillant	fin	10	dolomie magnésitique gris mat	9·00[1]	13·00
24	blanc de neige à gris	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique gris mat	10·00[1]	15·00
25	gris à blanc de neige	mat à scintillant	fin	50	dolomie magnésitique grise 25%; serpentine jaune 25%	14·00[1]	18·00
26	blanc de neige à gris	scintillant	fin	35	dolomie magnésitique grise 15%; serpentine 20%	12·00[1]	15·00
27	blanc de neige à blanc de lait	scintillant	fin	néant	.....	10·88[2]	
28	blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique grossière et grise	10·00[1]	14·00
29	blanc de neige	scintillant	fin	20	grossière, brillant et blanc mat	11·00[1]	14·00
30	gris	scintillant à mat	fin	25	serpentine	15·00[1]	
31	blanc de lait à gris	scintillant à mat	fin	néant	.....	14·59[2]	
32	blanc de neige à blanc de lait	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique brillante et blanc mat	10·00[1]	18·00
33	blanc de neige à blanc de lait	scintillant	fin à moyen	5	dolomie grossière	10·00[1]	25·00
34	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique grise, grossière et blanc mat	11·00[1]	15·00
35	blanc de neige à blanc de lait	scintillant	fin	60	dolomie magnésitique grossière, brillante, blanc mat, et grise	10·00[1]	18·00

Tableau IV — Fin

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière scheidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière scheidée
36	blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique grossière et brillante	11 00[1]	15 00
37	blanc de neige et rouge	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique grossière, brillante et grise	9 00[1]	14 00
38	gris	scintillant et brillant	fin à grossier	25		14 00[1]	
39	gris tacheté	scintillant et brillant	fin à grossier	néant		13 44[2]	
40	crème, blanc de lait et gris	scintillant et brillant	fin à grossier	5	dolomie blanc mat	13 00[1]	22 00
41	crème à blanc de neige	scintillant	fin	5	serpentine	6 00[1]	
42	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		8 17[2]	
43	blanc de neige et gris	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique blanc mat	9 00[1]	1. 00
44	gris	mat à scintillant	fin à moyen	néant		14 00[1]	
45	blanc de neige	scintillant	fin	néant		16 00[1]	
46	blanc de neige à gris	scintillant	fin	néant		10 72[2]	
47	blanc de neige, blanc de lait, gris, et rose	scintillant	fin	néant		1 00[1]	
48	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		9 00[1]	
49	blanc de neige et gris	scintillant	fin	45	dolomie grossière, 25%, serpentine 20%	12 00[1]	20 00
50	blanc de neige.	scintillant	fin	néant	serpentine.	12 00	
51	blanc de neige, blanc de lait, et gris	scintillant	fin	20	dolomie magnésitique grise grossière	9 00[1]	18 00
52	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin	néant		10 00[1]	
53	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		9 62[2]	
54	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		9 47[2]	
55	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin	25	dolomie magnésitique serpentineuse grossière, grise	10 00[1]	15 00
56	blanc de lait et gris	scintillant	fin	25	serpentine..	9 00[1]	
57	blanc de lait et gris	scintillant	fin	néant		10·00[1]	
58	blanc de neige	scintillant	fin	60	dolomie magnésitique grise	10 00[1]	15 00
59	gris	scintillant	fin	néant		13 00[1]	
60	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		10·64[2]	
61	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		9 00[1]	
62	blanc de lait et gris	scintillant et mat	fin	néant		11·84[2]	
63	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		11·00[1]	
64	blanc de lait.	scintillant à brillant	moyen à grossier	néant		13·59[2]	
65	blanc de lait et gris	scintillant	fin à moyen	5	serpentine vert foncé	13 00[1]	
66	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		7 07[2]	
67	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		7 00[1]	
68	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		8 56[2]	
69	blanc de neige et blanc de lait	scintillant et brillant	fin à moyen	25	dolomie magnésitique serpentineuse, grise et grossière	9 00[1]	16 00
70	blanc de lait.	scintillant et brillant	fin à moyen	5	serpentine....	10 00[1]	
71	blanc de neige	scintillant	fin	75	dolomie magnésitique serpentineuse, grise	10 00[1]	17 00

[1]Evalués.
[2]Déterminés par Miss D. M. Stewart, Division des Mines, Ministère des Mines

Tableau V — *Description sommaire de carottes, formées par la perforatrice diamantée et provenant de gisements de magnésite dans le lot 15, rang XI, canton de Grenville.*

N° du trou	Profondeur, pieds.	Magnésite contenant moins de 12% de CaO[1], pieds.	Dolomie-magnésitique contenant plus de 12% de CaO[1], pieds.	Serpentine et diopside, pieds.	Profondeur totale du trou, pieds.
			Affleurement n° I.		
8	néant	35	5	20	60
9	5	néant	12	33	50
10	néant	24	néant	26	50
11	néant	8	14	28	50
12	néant	104	15	36	155
13	néant	110	5	25	140
14	néant	néant	néant	100	100
15	10	117	16	32	175
16	néant	néant	27	73	100
17	5	néant	néant	75	80
18	néant	néant	51	29	80
19	20	néant	néant	néant	20
20	20	104	36	20	180
			Affleurement n° II.		
21	néant	néant	néant	50	50
22	néant	4	77	44	125
23	2	51	5	32	90
24	néant	102	16	22	140
25	néant	40	4	46	90
26	néant	néant	néant	60	60
27	néant	25	3	47	75
28	néant	26	2	47	75
		Surface non mise au jour entre les affleurements II et III.			
29	5	88	31	18	142
30	11	néant	92	35	138
31	17	néant	22	17	56
32	20	néant	34	18	72
			Affleurement n° III.		
1	néant	67	1	52	120
2	néant	83	34	23	140
3	néant	75	30	2	107
4	néant	33	4	3	40
5	néant	66	2	30	98
6	néant	75	5	25	105
7	néant	néant	néant	60	60

[1]Evalués.

Dans l'extraction de la magnésite, dans la propriété en question, on se sert de la méthode ordinaire d'exploitation à ciel-ouvert avec des treuils à vergue et des treuils de mine (planche XI). Les grands amas de serpentine et de dolomie rencontrés dans les puits sont déchargés dans des wagons et transportés aussitôt aux haldes. D'autre part la magnésite est transportée vers des plates-formes à schéidage où on la casse et la trie.

L'outillage, sur ce terrain, comprend un certain nombre de chaudières, qui ont une force totale de 350 chevaux-vapeur, 3 compresseurs à air, 4 doubles treuils à tambour, 4 treuils à vergue, plusieurs perforatrices, des pompes et d'autres machines nécessaires.

Des baraquements pour loger jusqu'à 200 ouvriers ont été élevés sur le dit terrain, et un petit chemin de fer de 14 milles de long a été construit allant jusqu'aux gisements depuis un endroit sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à 2 milles à l'est de la station de Grenville. En établissant cette voie ferrée on se servit de traverses assez longues pour que la voie étroite pût être transformée en voie normale. On s'est procuré aussi des locomotives et des wagons assez légers pour le service.

Lot 15, rang X, canton de Grenville.

On sait qu'il y a des gisements de magnésite ou de dolomie magnésitique dans deux endroits de cette propriété. Un de ces gisements se trouve à l'extrémité nord du lot et près du côté ouest de la voie ferrée qui mène aux puits de la Scottish Canadian Magnesite Company dans le lot voisin du rang XI. L'autre gisement se trouve à l'extrémité sud du lot qui avoisine les gisements de la North American Magnesite Company, dans la lot 15, rang IX. Le gisement du nord se trouve associé à un affleurement de diopside qui s'étend sur une longueur de 600 pieds le long du bord est d'une crête de gneiss, grenatifère et de quartzite. Il se compose surtout de dolomie et, bien qu'il puisse se trouver une matière de meilleure qualité au-dessous de la platière argileuse qui avoisine le gisement dans les parties qui sont en vue tout au moins, il n'y a pas assez de dolomie pour en faire du commerce.

Le gisement qui est au sud de cette propriété se trouve être sur le bord nord de la crête de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine qui affleure à l'extrémité nord de la propriété McPhee (lot 15, rang IX, canton de Grenville). L'étendue et les rapports géologiques de ce gisement sont indiqués dans l'affleurement n° 4, carte 1679; le caractère physique et la teneur en chaux d'échantillons recueillis à la surface du gisement sont donnés dans le tableau VI. De la partie en vue de l'affleurement, les 35 pour cent se composent de magnésite contenant moins de 12 pour cent de CaO; 55 pour cent se compose de dolomie magnésitique contenant plus de 12 pour cent de CaO; le reste, soit 10 pour cent, se compose de serpentine. Eu égard au fait que la partie du gisement cachée par les débris rocheux se trouve au-dessous du fond du puits, là où se rencontre probablement la meilleure qualité de la magnésite, on peut admettre que la proportion de magnésite, par rapport à la dolomie magnésitique et à la serpentine présentes dans les parties en vue du gisement, n'est pas moindre que celle du gisement tout entier; et c'est d'après les données suivantes que la quantité de tonnes de magnésite dans le gisement peut être évaluée.

Superficie, 30,000 pieds carrés.
Pourcentage de magnésite contenant moins de 12 pour cent de CaO, 35.
Pourcentage de dolomie-magnésitique contenant plus de 12 pour cent de CaO, 55.
Profondeur admise, 25 pieds.
Quantité de magnésite, 2,500 tonnes.
Quantité de dolomie-magnésitique, 4,000 tonnes.

Quelques tonnes de magnésite furent extraites de ce gisement par la Scottish Canadian Magnesite Company, propriétaire de ce terrain, pendant l'hiver de 1915; mais depuis lors aucun travail n'a été entrepris dans ce gisement.

Tableau VI. Caractère physique et teneur en chaux des échantillons de magnésite tirés de l'affleurement de magnésite du lot 15, rang X, canton de Grenville.

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent du schéidage	Pour-cent de CaO
1	gris tacheté	mat	fin	néant	18·00[1]
2	blanc de neige	scintillant	fin	75	12·00[1]
3	blanc de lait	scintillant	fin	néant	11·56[2]
4	blanc de lait	scintillant	fin	néant	12·00[1]
5	gris tacheté	mat	fin	néant	18·00[1]
6	gris tacheté	scintillant à mat	fin	néant	15·00
7	blanc de lait	scintillant	fin	néant	13·78[2]
8	blanc de lait et gris	scintillant	fin	néant	14·00
9	blanc de lait et gris	scintillant	fin	néant	11·00
10	tacheté et gris	mat	fin	néant	15·00
11	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant	10·29[2]
12	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	10	11·00

[1] Estimés.
[2] Déterminés par Miss D. M. Stewart, Division des Mines, Ministère des Mines.

Lot 15, rang IX, canton de Grenville, propriété McPhee.

Le principal gisement dans cette propriété se présente à l'extrémité nord du lot. En cet endroit un rebord de magnésite et de dolomie magnésitique, long d'environ 1,000 pieds et large de 100 à 300 pieds s'étend vers le nord-est le long de la rive est du lac Whiterock. Le caractère physique et la teneur en chaux des échantillons pris sur la surface de ce rebord sont donnés dans le tableau VII, et les proportions de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine contenues dans les carottes de sonde ou diamant et par la Harbison-Walker Refractories Company de Pittsburg, sont résumées dans le tableau VIII. Les surfaces choisies, auxquelles nous renvoient les numéros du tableau XII, se voient dans l'affleurement V de la carte 1679. Les rapports géologiques du gisement sont montrés dans la carte 1674.

Partie nord du coteau.

Dans la partie nord du coteau il y a une surface totale d'environ 75,000 pieds carrés, sur lesquels 10,000 pieds carrés (surfaces 1 à 53, affleurement V, carte 1679) sont composés de la façon suivante:

Magnésite contenant moins de 12 pour cent de CaO, 25 pour cent.
Dolomie magnésitique contenant plus de 12 pour cent de CaO, 40 pour cent.
Serpentine, 35 pour cent.

Dans les six carottes de la sonde au diamant dans cette partie du coteau (voir tableau VIII) les proportions de magnésite, de dolomie magnésitique et de serpentine sont comme suit:

Magnésite, 17 pour cent.
Dolomie magnésitique, 57 pour cent.
Serpentine, 26 pour cent.

On pourrait faire remarquer à ce sujet qu'il faudrait au moins dix trous de sonde de plus, faits à la pointe diamantée, avant de pouvoir déterminer complètement l'étendue et la qualité de la matière contenue dans la partie nord du coteau de la propriété McPhee.

Par le fait que les parties de la surface du coteau d'où proviennent les échantillons sont fort écartées entre elles, il est probable que les moyennes des pourcentages de magnésite et de dolomie magnésitique obtenues dans ces échantillons se rapprochent davantage des moyennes réellement présentes (tout au moins dans les parties supérieures de rebord) que ce n'est le cas pour les carottes obtenues par la perforatrice diamantée. Si, en évaluant le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique qui existent dans la partie nord du coteau et en admettant par conséquent que la moyenne inférieure obtenue pour chaque partie constitutive (17 pour cent pour la magnésite, et 40 pour cent pour la dolomie magnésitique) peut-être considérée comme présente, il est raisonnable d'admettre comme chose certaine que les évaluations qu'on en déduira représenteront le chiffre minimum de tonnes réellement présentes.

Nous indiquons ici les données qui permettront une évaluation minimum:

Étendue horizontale, 75,000 pieds carrés.
Profondeur moyenne vérifiée, 100 pieds.
Proportion moyenne admise, de magnésite, 15 pour cent.
Proportion moyenne admise de dolomie magnésitique, 40 pour cent.
Nombre de pieds cubes de magnésite et de dolomie magnésitique dans 1 tonne, 12.

En se basant sur les données qui précèdent, on estime que 94,000 tonnes de magnésite et 250,000 de dolomie magnésitique se trouvent dans la partie nord de l'affleurement McPhee; mais, en attendant qu'un marché s'ouvre pour la dolomie magnésitique, il est peu probable qu'on pût tirer parti dans le commerce de plus de 25,000 tonnes sur les 94,000 tonnes susdites.

Partie sud du coteau.

Dans la partie sud de l'affleurement du terrain McPhee, il y a une étendue de 32,000 pieds carrés en vue et composée approximativement de la façon que voici (voir les surfaces 54 à 135, affleurement V, carte 1679, et tableau VII):

Magnésite, 70 pour cent.
Dolomie magnésitique, 20 pour cent.
Serpentine, 10 pour cent.

En dedans de cette étendue on a perforé au diamant deux trous de sonde numéros 39 et 40. L'un, le trou n° 39 fut sondé à une profondeur de 180 pieds, mais le n° 40 fut commencé à quelques pieds à l'est d'une lentille de dolomie, plongeant à l'est (voir carte 1679, surface 97), comme conséquence on rencontra de la dolomie à une profondeur de 15 pieds, et après avoir avancé de 9 pieds dans cette roche on arrêta le sondage. On est donc sans renseignement quant à l'étendue de la magnésite dans la portion sud de l'affleurement McPhee, dans la profondeur, sauf dans le voisinage du trou de sonde 39, et c'est pour cela que l'évaluation suivante de la quantité de tonnes en vue est probablement inférieure à la quantité réellement existante.

En se basant sur les déclarations habituelles, le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique en vue dans la partie sud de l'affleurement McPhee peut être évalué d'après les données suivantes:—

Adjacent au trou de sonde n° 39:
Étendue horizontale, 5,000 pieds carrés.
Profondeur vérifiée, 200 pieds.
Proportion admise de magnésite, 70 pour cent (tableau VIII).
Proportion admise de dolomie magnésitique, 15 pour cent (tableau VIII).

Non adjacent au trou de sonde n° 39:
Étendue horizontale, 27,000 pieds carrés.
Profondeur admise, 50 pieds.
Proportion admise de magnésite, 65 pour cent (tableau VIII).
Proportion admise de dolomie magnésitique, 15 pour cent (tableau VIII).
Nombre de pieds cubes de magnésite et de dolomie magnésitique dans 1 tonne, 12.

Le nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique existantes est, par conséquent, comme suit:—

Localité	Magnésite, tonnes	Dolomie magnésitique, tonnes
Adjacent au trou 39	58,300	12,500
Partie non adjacente au trou 39	73,100	16,900
Total	131,400	29,400

Dans la partie sud de la propriété McPhee un petit amas de magnésite fut remarqué comme étant associé avec du diopside sur le côté ouest du chemin qui mène à cette propriété, en un point à environ 300 yards au sud de l'affleurement principal, et plus loin vers le sud, sur le côté est du chemin, la dolomie est en vue sur une largeur d'environ 20 pieds. Tout en reconnaissant que la présence de cette dolomie est intéressante en ce qu'elle permet d'admettre qu'il peut se trouver de la magnésite sous la platière argileuse en ces endroits, la matière bien en vue n'est pas assez étendue pour être d'aucune importance industrielle.

Un exposé sommaire de la quantité de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique qu'on sait exister dans le terrain McPhee est donné ci-dessous:

	Magnésite, tonnes	Dolomie magnésitique, tonnes
Partie nord de l'affleurement	94,000	250,000
Partie sud de l'affleurement	132,400	29,400
Total	226,400	279,400

Tableau XVII. Caractère physique et teneur en chaux d'échantillons de magnésite tirés d'affleurements de magnésite dans le lot 15, rang IX, canton de Grenville.

N	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
1	gris	scintillant à mat.	fin	néant		14·00[1]	28·00
2	blanc de neige	scintillant à mat.	fin	25	dolomie magnésitique blanc mat.	12·00[1]	
3	blanc de neige	brillant.	moyen.	néant		13·00[1]	
4	blanc	brillant	cristallin grossier	néant		15·00[1]	
5	blanc de neige	scintillant	fin à moyen	25	dolomie magnésitique blanc mat	13·00	28·00
6	blanc	scintillant à mat.	fin à moyen	néant		17·00[1]	
7	blanc de neige	scintillant.	fin à moyen	néant		17·78[2]	
8	blanc de neige	scintillant à mat.	fin à moyen	néant		10·26[1]	
9	blanc de neige	scintillant	fin à moyen	néant		16·00[1]	
10	blanc de neige	scintillant	fin à moyen	5	dolomie magnésitique grise	11·00[1]	1[illegible]·00
11	blanc de neige	scintillant.	fin à moyen	5	dolomie magnésitique grise	11·00[1]	18·00
12	blanc de neige	scintillant	fin à moyen	4	dolomie magnésitique serpentineuse grise	12·00[1]	16·00
13	blanc de neige	scintillant et brillant	fin à moyen	25	dolomie magnésitique [illegible]	13·00[1]	16·00
14	blanc de neige	scintillant et brillant	fin	[illegible]		12·00[1]	
15	blanc de neige et gris tacheté	scintillant et mat	fin	[illegible]		13·68[2]	
16	gris tacheté	scintillant et mat	fin à moyen	néant		15·00	
17	blanc de neige et gris	brillant	[illegible]	25	dolomie magnésitique serpentineuse grise	14·00[1]	28·0
18	blanc de neige et blanc de lait	brillant.	moyen	25	dolomie magnésitique grise	12·00[1]	
19	gris	mat.	fin à moyen	néant		13·00[1]	
20	blanc de neige et rose	scintillant	fin	néant		14·00[1]	
21	blanc de neige	scintillant	moyen à fin	néant		12·13[2]	
22	blanc	mat	fin à moyen	néant		16·00[1]	
23	blanc de neige et rose	scintillant	fin	néant		13·00[1]	
24	blanc de neige.	scintillant	fin	néant		13·59[2]	
25	gris à blanc	brillant	moyen	néant		15·00[1]	
26	gris	mat à scintillant	fin à moyen	néant		14·00[1]	
27	gris	mat.	fin	néant		16·00[1]	
28	blanc de neige et rose	scintillant.	fin à moyen	néant		10·16[2]	
29	blanc de lait et gris	brillant.	moyen.	néant		14·00[1]	
30	blanc de lait et gris	scintillant.	fin	25	serpentine	13·00[1]	
31	blanc de neige à blanc de lait	scintillant à brillant	moyen à fin	néant		15·00[1]	
32	gris	scintillant à mat.	fin à moyen	50	dolomie magnésitique grise	12·00[1]	16·00
33	blanc de neige à blanc de lait	scintillant.	fin	néant		7·76[2]	
34	blanc de neige à blanc de lait	scintillant.	fin	néant		8·00[1]	
35	blanc de neige à blanc de lait	scintillant.	fin	25	serpentine grise	9·00[1]	
36	blanc de neige à blanc de lait	scintillant.	moyen à fin	néant		11·00[1]	
37	blanc de neige et gris.	scintillant.	fin	néant		13·94[2]	
38	gris	mat.	fin	néant		10·00[1]	
39	blanc de neige à crème	scintillant.	fin à moyen	néant		8·53[2]	
40	blanc de neige	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
41	blanc de lait et gris	scintillant et mat	fin à moyen	néant		13·00[1]	
42	gris et blanc de neige	scintillant, brillant et mat	fin à moyen	néant		12·00[1]	
43	gris et blanc de neige	scintillant	fin à moyen	60	dolomie magnésitique serpentineuse grise	11·15[2]	18·00
44	gris	scintillant et brillant	moyen	60 [illegible]		17·00[1]	
45	blanc de neige	scintillant et brillant	fin à moyen	néant		12·00[1]	
46	gris	scintillant	fin et moy	néant		17·00[1]	
47	blanc de lait à gris	brillant	fin et moy	néant		15·00[1]	
48	blanc de neige blanc de lait et gris	scintillant.	fin à moyen	10	serpentine [illegible]	12·00[1]	
49	crème blanc de lait	[illegible]	fin	[illegible]		11·00[1]	
50	[illegible] blanc de lait	scintillant et brillant	fin à moyen	néant		10·44[2]	
51	crème moyen à gris	scintillant et brillant	fin à moyen	néant		12·00[1]	
52	crème et blanc de neige	scintillant.	fin	25	dolomie magnésitique grise	11·00[1]	16·00

Tableau VII—Suite.

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière scheidée
55	crème à blanc de lait et gris	scintillant....	fin à moyen	20	serpentine grise.....	12·00[1]	
56	crème et blanc de lait ..	scintillant... ..	fin.....	15	dolomie grise grossière, 10%; serpentine jaune, 5%	9·00[1]	16·00
57	crème et gris	scintillant. ..	fin	néant		9·00[1]	
58	blanc de neige, blanc de lait et gris.	scintillant et brillant	fin à moyen	30	dolomie magnésitique serpentineuse, grise	13·00[1]	18·00
59	blanc de neige à gris...	scintillant.. .	fin à moyen	néant	....	9·20[2]	
60	blanc de neige et gris.	scintillant.	fin . . .	néant	. . . . .	10·00[1]	
61	blanc de lait. . .	scintillant.	fin . . .	néant	. . . . .	9·00[1]	
62	crème et blanc de lait	scintillant. .	fin et moy	20	dolomie magnésitique grise et serpentine grise	8·00[1]	
63	crème et blanc de lait	scintillant.. .	fin.. .	10	dolomie magnésitique grise	8·00[1]	13·00
64	blanc de neige et gris...	scintillant. .	fin à moyen	néant	. . . . .	9·97[2]	
65	crème et gris	scintillant.	fin et moy	néant	. . . . .	10·00[1]	
66	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant..	fin.. . .	10	dolomie magnésitique serpentineuse, grise	9·00[1]	13·00
67	blanc de neige à blanc de lait	scintillant. .	fin à moyen	néant	. . . . .	8·00[1]	
68	blanc de lait.....	scintillant.	granulé fin.	néant	. . . . .	14·05[2]	
69	blanc de neige et gris...	scintillant .	fin	10	....	11·00[1]	
70	blanc de neige et gris..	scintillant.	moyen à grossier	néant	. . . . .	9·00[1]	
71	crème à blanc de neige..	scintillant... .	fin à moyen	10	dolomie magnésitique serpentineuse, grise serpentine grise	8·00[1]	15·00
72	crème et blanc de neige.	scintillant. . .	fin à moyen	3	serpentine jaune....	17·27[2]	
73	blanc de neige.	scintillant..... .	fin.. ..	5	dolomie grossière, blanche	8 ·00[1]	28·00
74	gris. . .	scintillant à mat.	fin	néant	. . . . .	13·00[1]	
75	blanc de neige et blanc de lait	scintillant... .	fin	20	dolomie grossière 15%, serpentine 5%	7·00[1]	
76	crème à gris.	scintillant.	fin.	75	dolomie grossière ..	10·00[1]	25·00
77	blanc de neige.	scintillant	fin . ..	néant	. . . . .	7·00[1]	
78	blanc et gris..... . .	scintillant et mat	moyen à grossier..	25	serpentine jaune ...	15·00[1]	
79	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant... ..	fin... ...	20	dolomie magnésitique grise	8·00[1]	13·00
80	crème, blanc de lait et blanc de neige	scintillant.....	fin.....	néant	. . . . .	9·00[1]	
81	blanc de neige et gris..	scintillant.....	fin.....	5	serpentine jaune....	8·00[1]	
82	crème, blanc de neige et blanc de lait	scintillant.... .	fin..... ..	10	serpentine jaune....	8·00[1]	
83	blanc de neige, blanc de lait	scintillant.....	fin et moyen	néant	....	6·00[1]	
84	blanc de neige et blanc de lait	scintillant. . . .	fin.....	néant	. . . . .	5·61[2]	
85	blanc de neige et blanc de lait	scintillant.	fin.....	5	dolomie magnésitique blanc mat	8·00[1]	26·00
86	blanc de neige et blanc de lait	scintillant.....	fin et moy	néant	....	9·00[1]	
87	blanc de neige, blanc de lait	scintillant...	fin.....	20	serpentine, 10%; dolomie grossière 10%	10·00[1]	28·00
88	blanc de neige et gris...	scintillant et blanc mat	fin.....	néant	. . . . .	12·28[2]	
89	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant et mat.	fin	10	dolomie magnésitique serpentineuse, grise	10·00[1]	15·00
90	blanc de neige et gris...	scintillant	fin..	néant	....	9·00[1]	
91	blanc de neige et gris....	scintillant et brillant	moyen.....	néant	. . . . .	13·00[1]	
92	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin..... .	néant	....	10·00[1]	
93	gris et blanc de neige ...	scintillant et brillant	fin et grossier	néant	....	14·00[1]	
94	gris.	brillant et mat..	grossier et fin	néant	. . . . .	18·00[1]	
95	crème, blanc de neige et gris	scintillant . . .	fin..	5	serpentine verte	9·00[1]	
96	crème, blanc de neige et gris	scintillant	fin.....	néant	....	8·00[1]	
97	blanc	scintillant	grossier....	néant	. . . . .	22·00[1]	
98	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant et brillant	fin et moyen	néant	. . . . .	10·00[1]	

Tableau VII—Suite.

N°	Couleur	Éclat	Grain	Pour-cent de schéidage	Matière schéidée	Pour-cent de CaO	Pour-cent de CaO dans la matière schéidée
99	blanc de neige, blanc de lait et crème	scintillant	fin	néant		6·00[1]	
100	crème et blanc de neige	scintillant	fin et grossier	néant		9·00[1]	
101	crème et blanc de lait	scintillant	fin	5		6·07[2]	
102	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin	néant		7·00[1]	
103, 104	blanc de lait et gris	scintillant	fin et moyen	néant		10·00[1]	
105	blanc de neige	scintillant	fin	5	dolomie magnésitique contenant de la pyrite	7·80[2]	
106	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	néant		8·00[1]	
107	blanc de neige et gris	scintillant	fin	10	serpentine	10·00[1]	
108	blanc de neige et gris	scintillant	fin et moyen	25	serpentine jaune	12·00[1]	
109	blanc de neige et gris	scintillant	fin et moyen	25	dolomie blanc mat	10·00[1]	18·00
110	blanc de neige et gris	scintillant	fin	néant		9·00[1]	
111	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin et moyen	néant		9·49[2]	
112	blanc de lait	scintillant	moyen	néant		9·00[1]	
113	gris	scintillant	moyen	néant		11·00[1]	
114	gris	brillant	grossier	néant		25·00[1]	
115	blanc de lait	scintillant et brillant	moyen à grossier	néant		8·84[2]	
116	crème, blanc de neige et gris	scintillant et brillant	fin	néant		6·07[2]	
117	blanc de neige	scintillant	fin et moyen	néant		3·93[1]	
118	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	moyen	néant		7·00[1]	
119	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	moyen et fin	néant		9·00[1]	
120	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	moyen	25	serpentine jaune	10·00[1]	
121	blanc de lait	scintillant	fin et moyen	néant		10·00[1]	
122, 123	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin et moyen	néant		10·00[1]	
124	blanc de neige	scintillant	fin	néant		8·00[1]	
125	blanc de neige et gris	scintillant	fin	5	serpentine verte	9·00[1]	
126	blanc de neige et blanc de lait	scintillant	fin	10	serpentine verte	10·00[1]	
127, 128	blanc de lait et gris	scintillant	fin et moyen	néant		11·00[1]	
129	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin	10	serpentine grise	10·00[1]	
130	blanc de neige et gris	mat et scintillant	fin	néant		16·00[1]	
131, 132	blanc de neige, blanc de lait et gris	scintillant	fin et moyen	5	dolomie magnésitique grise	11·00[1]	14·00
133	blanc de neige	scintillant	fin	néant		10·00[1]	14·00
134	blanc de neige	scintillant	fin	10	dolomie magnésitique grise	9·00[1]	
135	blanc de neige et blanc de lait à gris	scintillant	fin à moyen moyen	néant		9·00[1]	

[1]Estimés.

[2]Déterminés par Mlle D.-M. Stewart, Division des Mines, Ministère des Mines.

Tableau VIII. Description sommaire de carottes de sondages au diamant et provenant du gisement de magnésite du lot 15, rang IX, canton de Grenville.

N° du trou	Magnésite contenant moins de 12% de CaO, pieds	Teneur moyenne de la magnésite en CaO	Dolomie magnésitique contenant plus de 12% de CaO, pieds	Serpentine pieds	Profondeur totale du trou de sonde, pied
33	23	9·09	86	31	140
34	21	10·48	53	10	85
35	9	9·60	28	43	80
36	9	11·47	30	46	85
37	15	10·80	35	7	57
38	15	9·95	79	6	100
39	140½	7·40	32½	7	180
40	15	7·33	9	..	24

La magnésite est exploitée dans la propriété McPhee comme ailleurs dans le district par la méthode du ciel ouvert. La magnésite est triée aussitôt qu'abattue du front de taille, puis chargée de suite dans des chars (traîneaux en hiver) et les résidus de la roche sont voiturés vers les haldes.

L'outillage disposé sur le terrain comprend un four en voûte pour 10 tonnes de magnésite, quatre fours à cornue, un broyeur pour la magnesite calcinée, un transporteur funiculaire pour élever le minerai jusqu'au four (planche X) un certain nombre de chaudières, des perforatrices à vapeur, des pompes, et d'autres machines pour l'abattage en carrière. Des baraquements pouvant loger 100 ouvriers ont été élevés sur ce terrain, et un chemin de 11 milles de long a été construit pour mener du gisement de magnésite au chemin de fer Canadien du Pacifique, à Calumet.

LOT 13, RANG IX, CANTON DE GRENVILLE.

La partie sud de ce lot est occupée par une crête très élevée de grenat et de gneiss granitique, sur la pente duquel il y a des affleurements de dolomie en vue et avoisinant la platière argileuse qui s'étend le long du Magnesite Creek. Un de ces gisements, situés dans la partie est du lot à environ 200 pieds au nord du chemin qui traverse la propriété, est long d'environ 40 pieds et large de 20 pieds; un autre gisement, à 100 yards plus loin, en bas de la colline, vers le nord-ouest, est en vue sur une longueur de 30 pieds au fond d'une tranchée. La dolomie que renferment ces gisements est une variété grossière, blanche et cristalline, contenant des grains disséminés de serpentine, couleur de cire jaune, et des lamelles de graphite. Comme la dolomie n'a que peu, même point du tout de valeur commerciale, ces gisements n'ont pas d'autre importance que celle qu'ils tirent de la présence présumable de magnésite dans le voisinage. Si, à l'avenir on trouvait un débouché pour la dolomie, ces gisements prendrait peut-être de la valeur; mais il faudrait de plus grands travaux d'abattage pour en démontrer l'étendue.

[1]Analyses par J. T. Donald, & Co., Montréal.

LOT 16, RANG IX, CANTON DE GRENVILLE

Ce lot est situé sur le bord oriental d'une masse batholithique de gneiss granitique, il repose entièrement sur du gneiss, sauf en certains endroits le long de sa limite de l'est où se présentent des roches de la série de Grenville enfermées dans le bord batholithique. L'étendue la plus grande des roches qui, dans cette propriété appartiennent à la série de Grenville, se trouve au-dessous d'une dépression couverte de drift, vers l'angle sud-est du lot, et c'est comme associée avec des roches qu'une masse de dolomie et de dolomie magnésitique a été découverte.

Vers le temps, où cette propriété fut examinée, au mois d'août 1916, par l'auteur du présent travail, les seules indications qu'on trouva de la présence de la magnésite furent quelques gros blocs de magnésite dans le drift, et une saillie de quartzite, et de diopside, dirigée vers le nord-est, large de 3 pieds et longue de 20 pieds, et qui était en vue dans le lit d'un petit creek. Il y avait, parallèle à cette saillie et couverte de drift, une éminence d'environ 40 pieds de large et 300 pieds de long, qui avoisinait cet affleurement du côté sud-est, et qui avait une forme elliptique et cette direction qui est commune à tous les gisements de magnésite. Un puits fut creusé dans le drift par MM. Fitzsimmons et Boshart ce qui amena la découverte d'un gisement de dolomie magnésitique et de dolomie qui renfermait des inclusions de diopside. Quand le gisement fut visité par l'auteur de ce travail, en janvier 1917, un puits d'environ 30 pieds carrés avait été creusé dont le fond reposait entièrement sur la susdite roche; mais jusque là aucune magnésite n° 1 n'avait été découverte.

LOT 11, RANG VIII, CANTON DE GRENVILLE, PROPRIÉTÉ CAMPBELL.

A une distance de 100 pieds, au nord de la route qui traverse l'extrémité sud de ce lot, une magnésite dolomitique était en vue tout le long du fond d'une tranchée de 50 pieds. Cette magnésite dolomitique est une matière cristalline, à grain de moyenne grosseur, uniforme, blanche, et contenant des grains disséminés de serpentine d'un jaune couleur de cire. La teneur en chaux de cette magnésite dolomitique n'a pas été déterminée chimiquement, mais son caractère physique indique qu'elle en contient probablement au moins 20 pour cent.

LOT 12, RANG VIII, NORD, CANTON DE GRENVILLE.

Le gisement de dolomie magnésitique du lot 12, rang VIII, au nord, canton de Grenville, se compose d'un groupe de grands blocs situés près de l'extrémité sud du lot en un lieu à quelques centaines de pieds à l'est de Calumet Creek et à environ 400 pieds au nord-ouest de la magnésite dolomitique en vue au fond de la tranchée du lot 11. On ne peut pas établir de façon positive que les blocs qui constituent ce gisement proviennent de la roche massive sousjacente, mais leur ressemblance avec la roche massive située à quelques centaines de pieds vers l'est inviterait à croire que cela se peut. Un échantillon de la matière de

ces blocs, ramassé par R.-L. Broadbent, fut analysé par R. A. A. Johnston de la Commission géologique et donna le résultat suivant:

Carbonate de magnésium	66·38	r cent.
Carbonate de calcium	23·96	"
Magnésie sous une autre forme que du carbonate	4·86	"

LOT 11, RANG VIII, SUD, CANTON DE GRENVILLE.

La magnésite dolomitique est en vue au fond d'un puits de 25 pieds carrés et d'une tranchée de 20 pieds de long sur la pente de l'ouest d'une éminence couverte de drift, près de l'angle nord-ouest de ce lot, et à environ 200 yards au sud de la magnésite dolomitique en vue au fond de la tranchée dans la propriété Campbell. La matière en vue, à ces endroits, est semblable à tous égards à la magnésite dolomitique trouvée dans la propriété Campbell avoisinante, et fait voir qu'il y a peut-être une très grande étendue de cette roche dans la localité.

LOT 12, RANG VIII, SUD, CANTON DE GRENVILLE.

Un bloc énorme de magnésite fine, blanche et brillante se rencontre aussi dans le lot 12, au sud-ouest du Calumet Creek. La plus grande partie de ce bloc est enterrée dans de l'argile et du sable, de sorte qu'on n'a pu déterminer ni la nature du bloc entier, ni ses rapports avec la roche massive sousjacente. Une expédition de 52 tonnes de magnésite tirées de ce bloc fut faite par MM. Fitzsimmons et Boshart pendant l'été de 1916.

LOT 9, RANG XI, ANNEXE DE GRENVILLE.

Une magnésite dolomitique serpentine se rencontre dans ce lot, sur la rive droite du lac Papineau ou Commandant. A l'endroit que nous avons examiné la matière dolomitique formait une dépression d'environ 100 à 200 pieds de large et de plusieurs centaines de pieds de long qui faisait saillie vers le nord entre une petite baie et la partie principale du lac.

Un échantillon ramassé par l'auteur dans ce gisement et analysé par H.-A. Leverin, de la division des Mines, donna la composition suivante:

$CaCO_3$	36·60
$MgCO_3$	63·66
Insoluble	0·10
Total	100·36

Un gisement de la même matière se rencontre—nous a-t-on dit—dans l'intérieur du pays, mais ne fut pas examiné par l'auteur.

LOT 21, RANG I, CANTON DE HARRINGTON.

Tout près de l'extrémité nord de ce lot un amas de chaux cristalline de forme triangulaire, appartenant à la série de Grenville fait saillie, dans la rivière Rouge et forme ce qu'on appelle communément le rapide de Marble. Du côté ouest le calcaire avoisine une éminence de quartzite de Grenville, et le long de ce contact il y a un chenal de hautes eaux si bien que l'amas de chaux devient un îlot pendant les temps d'inondation. La masse insulaire de calcaire a une longueur approximative de 250 pieds et une largeur de 100 pieds. Elle se compose d'une chaux cristalline d'un grain moyen, et contenant des grains disséminés d'une serpentine couleur jaune de cire et brun rougeâtre, et de nombreuses masses nodulaires ou lenticulaires de serpentine et d'une dolomie blanche assez grossière. En un endroit l'inclusion d'une masse de calcite cristalline et poreuse fut également remarquée. La serpentine disséminée est concentrée en bandes dont la direction est vers le nord-est et qui plongent vers le nord-ouest, se conformant ainsi dans leur direction et leur plongement à la structure du quartzite qui l'avoisine. Près de l'extrémité nord de la masse on remarqua qu'une lentille froissée de dolomie graphitique, grossière et blanche d'environ 12 pieds de long était enfermée dans un calcaire rubané dont les plis correspondaient à ceux de la masse dolomitique, indiquant par là et très clairement que la forme actuelle de la masse dolomitique est le résultat d'une déformation.

Autant qu'on put l'observer, il n'y a pas de magnésite dans cette localité, et la quantité de dolomie qui s'y trouve est très limitée. Le gisement est cependant intéressant parce que sa structure lenticulaire et rubanée ressemble d'une façon frappante à celle des principaux gisements de magnésite dans ce district.

LOT 7, RANG X, CANTON DE GRENVILLE.

On n'observe dans ce lot aucun gisement proprement dit de magnésite, mais il s'y trouve un bon nombre de blocs d'une magnésite blanche, fine et brillante, d'excellente qualité, situés tout près de l'extrémité nord de la propriété. Ces blocs sont intéressants parce qu'ils dénotent la présence d'un gisement de magnésite non encore découvert dans ce district.

Dans la région de Grenville, la direction du mouvement glaciaire a été approximativement du nord au sud, de telle sorte que tous les blocs de magnésite qui furent transportés se trouvent au sud du gisement d'où ils proviennent. Il est donc évident que les blocs trouvés dans le lot 7, rang X, du canton de Grenville, ne provenaient d'aucun des gisements connus dans le district, mais d'un gisement non encore découvert qui se trouve soit à l'extrémité nord du lot 7, ou vers le nord dans la direction du Green Lake.

CHAPITRE V.

SOMMAIRE ET CONCLUSIONS.

Nous donnons ici quelques-uns des plus importants résultats que l'étude du caractère, de l'étendue et des rapports des gisements de magnésite de Grenville nous a fait connaître.

Les gisements appartiennent aux premiers temps de la période précambrienne et se rencontrent associés avec les groupes métamorphiques de sédiments (chaux cristalline, gneiss, à grenat-sillimanite, et quartzite) connus sous le nom de séries de Grenville.

Tous les gisements jusqu'ici découverts dans le district se rencontrent dans les plus grandes vallées, celles dans lesquelles l'argile marine et le sable ont été déposés sous forme stratifiée. Au moyen de cette matière les gisements affleurent en crêtes ou groupes d'arêtes qui s'étendent jusqu'à 1,000 pieds en longueur et 300 pieds en largeur. Les crêtes ou éminences dans lesquelles la magnésite est trouvée sont composées surtout de magnésite, de dolomie, de serpentine et de diopside. La proportion de magnésite sans dolomie, ou de dolomie sans magnésite dans les gisements est cependant petite, ces minéraux étant, en général, mélangés assez intimement et en proportions variables. Les gisements ont tous subi de telles déformations depuis leur origine, que des amas de serpentine, de dolomie et d'autres mélanges de ces minéraux ont été serrés en forme de lentilles.

L'étude du caractère et des rapports de ces gisements a paru justifier la conclusion qu'ils sont d'origine métamorphique et qu'ils ont été formés par le remplacement du facteur calcaire de la série Grenville, sous l'action de solutions riches en magnésie.

Si la magnésite contient partout plus ou moins de dolomie, le sondage au diamant et d'autres travaux de développement ont prouvé qu'il y a là de grands amas de magnésite dans lesquels la teneur en chaux, due à la présence de la dolomie, s'élève du 7 au 10 pour cent. Un exposé sommaire du nombre de tonnes de magnésite et de dolomie magnésitique en vue dans les diverses propriétés est donné dans le tableau suivant:[1]

Propriété minière	Magnésite contenant moins de 12% de CaO, tonnes	Dolomie magnésitique contenant plus de 12% de CaO, tonnes
Lot 13, rang I, canton de Harrington	25,000	8,000
Lot 18, rang XI, canton de Grenville	15,000	6,000
Lot 15, rang XI, canton de Grenville	418,000	186,300
Lot 15, rang X, canton de Grenville	2,500	4,000
Lot 15, rang IX, canton de Grenville	226,400	279,400
Total	686,900	483,700

[1] Il faut remarquer, à ce sujet, que ces évaluations n'ont aucun rapport défini avec la quantité de magnésite présente dans les différents terrains, vu que quelques gisements ont été plus largement explorés par la perforatrice diamantée et d'autres travaux de développement.

Mais sur le total donné ci-dessus il y a environ 60 000 tonnes de magnésite dans le lot 15, rang IX, et 10 000 tonnes dans le lot 15, rang [illegible] qui [illegible] sont [illegible] exploiter de façon rémunératrice à moins qu'il ne [illegible] pour la dolomie magnésitique.

Par le fait que la magnésite et la dolomie magnésitique sont [illegible] moins résistantes à l'action érosive que soit la serpentine [illegible] la série de Grenville, [illegible] lesquelles les gisements sont associés [illegible] que les affleurements dans lesquels la magnésite se rencontre [illegible] rapport avec la distribution présente de la magnésite, et [illegible] générables de magnésite constituent le sous-[illegible] matière [illegible] affleurement.

Par le fait aussi que les gisements de magnésite sont [illegible] avec les roches de la série Grenville, et que [illegible] sont [illegible] les vallées, il suit que les localités les plus favorables pour la [illegible] magnésite sont les vallées, et surtout les va[illegible] autres roches de la série Grenville se [illegible]

La présence de blocs de magnésite [illegible] présence fût due à des gisements [illegible] qu'il [illegible] autres gisements encore ignorés de [illegible]

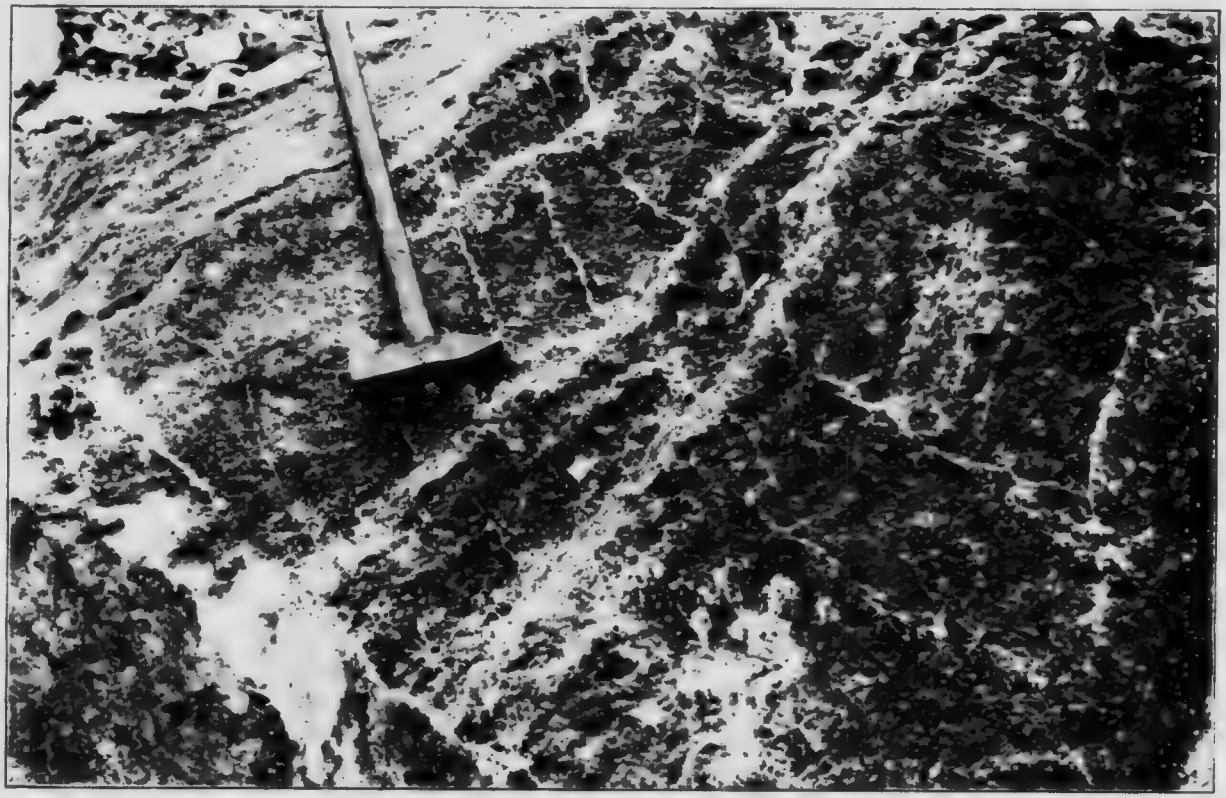
Surface altérée de gneiss à sillimanite-grenat et de quartzite, lot 22, rang 1, canton de Wentworth (page 17).

PLANCHE III.

Calcaire cristallin rubané, en vue dans le lit de la West River, lot 20, rang 1, canton de Wentworth (page 17).

Bosse de calcaire cristallin contenant des inclusions nodulaires de pegmatite et de syénite pyroxénique, qui se présente à l'est du Scotch road, lot 18, rang IX, canton de Grenville (page 17).

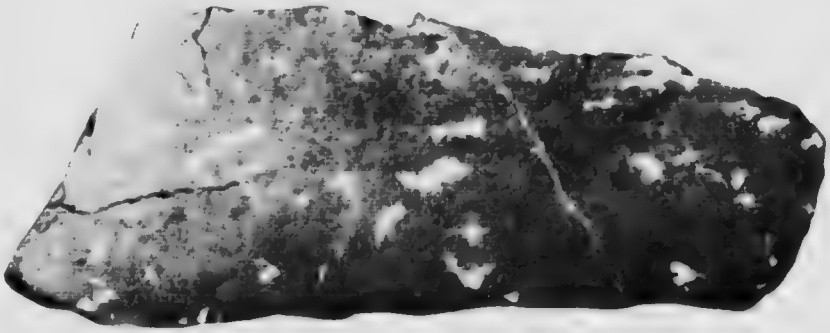
Gneiss granitique avec bandes intermédiaires de gneiss pyroxénite de la série Buckingham, qu'il pénètre par places. Remarquer les nombreux petits dykes de granite qui se rencontrent à travers les bandes de gneiss pyroxénique (page 19).



Surface altérée de dolomie magnésitique, lot 15, rang IX, canton de Grenville (page 22)

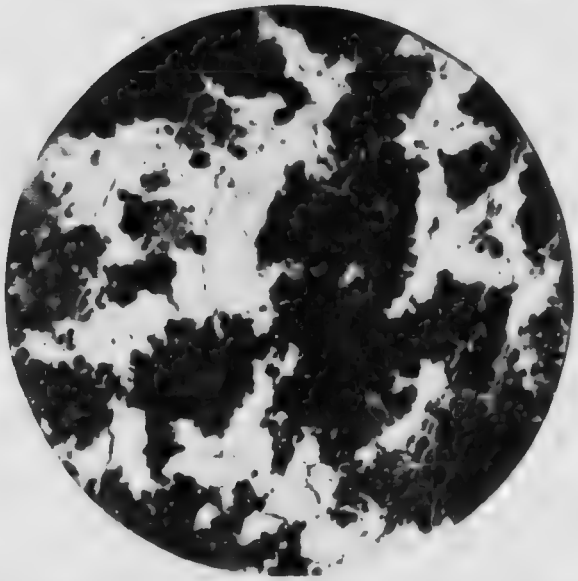
PLANCHE VII.

A. Dolomie magnésitique calcinée de Grenville ; partie foncée, magnésite; partie claire, dolomie. Grandeur naturelle (page 22).



B. Magnésite calcinée de Grenville, montrant des inclusions de dolomie (page 22).

PLANCHE VIII



A. Dolomie magnésitique de Grenville ; partie foncée, magnésite ; partie claire, dolomie ; taches noires, serpentine. Grossissement de deux diamètre (page 22).

B. Dolomie magnésitique de Grenville, calcinée dans une atmosphère de réduction. Grossissement de deux diamètres (page 22).

PLANCHE IX.

Grains disséminés de diopside serpentineux formant des bandes parallèles dans le calcaire de cristallin de Grenville, à Buckingham, Québec (page 27).

PLANCHE X.

[illegible] North [illegible] Magne[illegible] [illegible] la propri[illegible] McPhee, lot 15, rang IX, [illegible]nton de Grenville [illegible]

Fosse n° 3, de la Scottish Canadian Magnesite Company, lot 15, rang XI
canton de Grenville (page 45).

INDEX.

A

	Page
Acide carbonique, fabrication de l'	[illegible]
Adams, F. D.	[illegible]
Amphibole	18
Analyses de la magnésite californienne	10
" " " grecque	9
" " hydromagnésite de Atlin, C.-B.	13
" de la brique de magnésite	5
" " la magnésite de Bridge River, C.-B.	13
" " " de Dobbie Mine	33
" " d'affleurements dans le lot 15, rang IX, canton de Grenville	50
" " d'Orangedale, N.-E.	13
" " de l'affleurement n° 1, lot 15, rang XI, canton de Grenville	38
" " de l'affleurement n° 111, lot 15, rang XI, canton de Grenville	40, 43
" " de l'affleurement de la moitié nord du lot 15, rang XI, du canton de Grenville	56
des usines à la Steel Company of Canada	4
de la magnésite typique de l'Autriche-Hongrie	8
" " " de la Grèce	9
Annexe de Grenville, lot 9, rang XI	58
Apatit	18
Atlin, C.-B.	12
Autriche-Hongrie, magnésite de l'	3, 8, 26

B

Barlow, A.-E.	27
Bolton, canton de (Québec)	12
Boshart, W.-P.	14, 54, 55
Bridge River, district de	13
Broadbent, R.-L.	14, 33, 55
Buckingham, série de	17

C

Calcination	30
Calcite	18
Californie, magnésite de	1, 3, 10, 25
Campbell, propriété	54
Canada, gisements de magnésite du	12
Canadian Magnesite Company	15
Caribou, Chemin, C.-B.	12
Carottes de sondage dans les gisements de magnésite du lot 15, rang IX, et du lot 15, rang XI, canton de Grenville	50, 53
Chalcopyrite	18
Chaux, teneur en	29
Commandant, lac	55
Complexe basal	16
Couleur à l'eau froide	6

D

Daly, R. A.	26
Déformation	23
Diabase	19
Diopside	24
Distribution de magnésite	21
Dobbie, mine	32
Dolomie	21, 22, 24
Donald, J.-T. & Co	33
Drysdale, C. W.	13

PAGE.

E

Epsom, sel d' 7
Emplois de la magnésite 4
Emplois divers 7
Essais pour la chaux 29
Essais pour la magnésite 22

F

Fitzsimmons, M. 54, 55
Fluorite 18
Fréchette, H. 22
Fusion, point de 3

G

Germansen Creek, C.-B. 12
Glaciaire 20
Granite 19
Gneiss à syénite granitique 18
Graphite 25
Grenville, Lumber Co. 15
" série de 17
" canton de, lot 7, rang X 56
" " lot 13, rang IX 54
" " lot 15, rang IX 47
" " lot 15, rang X 46
" " lot 15, rang XI 36
" " lot 16, rang IX 54
" " lot 18, rang XI 33
Grosvenor, W.-M. 6
Gwillim, J.-C 12, 13

H

Harbison Walker Refractories 36, 47
Harrington, canton de, lot 13, rang I 21, 32
" " lot 21, rang I 56
Hayes, A.-O. 14
Histoire de l'exploitation minière du district de Grenville 14

I

Ille-illewaet, C.-B. 12
International Magnesite Company 32

J

Johnston, R.-A.-A 55

L

Lac des Mille Lacs, Ontario 12
Lenticulaire, forme 23
Leverin, H.-A. 55
Logan, sir W. 20

M

McAllister, W.-B 14
McConnell, R.-G. 12
McPhee, D 14
McPhee, propriété de 22, 23

	Page.
Magnésite de la Colombie britannique	3, 12
" caustique calcinée	3
" brute	3
" brûlée à fond	4
" grecque	3, 9, 26
" cristalline	3
" massive	3
" minéralogie de la	23
" du Nouveau-Brunswick	12
" des Etats-Unis	10
" du Yukon	12
" de la Nouvelle-Écosse	14
" de Québec	12
" de l'Ontario	12
" préparation de la	3
" production de la, en Autriche-Hongrie	9
" " au Canada	15
" " en Grèce	9
" " aux Etats-Unis	11
Magnésium, carbonate léger de	7
" chlorure de	7
" métallique	6
" sulfate de	7
Magnétite	25
Marble, rapides	56
Marins, argile et sable	20
Melkman, S	15
Métamorphique, pyroxénite	18
Microcline	18
Minéralogie	23
N	
North American Magnesite Company	15
North Grenville, canton de, lot 11, rang VIII	54
" " lot 12, rang VIII	54
Nova Scotia Steel and Coal Company	14
O	
Orangedale, N.-E	14
Origine	25
Oxychlorure	5
P	
Pâte de bois par l'emploi du sulfite	5
Paléozoïque	20
Papineau, le lac	55
Phlogopite, mica ambré ou	18, 24
Pléistocène	20
Porphyre à syénite quartzeuse	19
Précambriennes, intrusions	19
Prehnite	18
Propriétés, listes des	32
Propriétés minières, description des	32
Pulpe de bois, manufacture de la, par le moyen du sulfite	6
Pyrite	18, 23, 25
Pyroxène	17
Q	
Quartz	18, 25
" syénite	19
Quartzeuse, porphyre à syénite	19
R	
Redlich, Mr	29
Réfractaires, matières	4
Remplacement du calcaire	27
Robertson, W. F	13

S

PAGE.

[illegible]apolite 18
[illegible]ottish [illegible]nadian Magnesite Company 15, 47
" " propriété 23
Sédimentaire, dépôt 26
Serpentine 21, 24
" " décomposition de la 26
Shaw, mine de 21, 33
Shawinigan Electro[illegible] Compa[illegible] 6
S[illegible] conclusio[illegible] 47
Sorel, ciment de 5
Sources d'approvisionnement de l'étranger 8
South Grenville, canton de, lot 12, rang VIII 55
Sphaler[illegible] 25
[illegible]ssfurt, sels de 6, 7
[illegible]el Compa[illegible] 4
[illegible] D. M. 47
[illegible] 22
[illegible]banée 22
[illegible] canton de, [illegible] 12
Sy[illegible] 19

T

Tableau de formations 16
Talc 25
Titanite 18
Tourmaline 18
Turner, N. J. 12, 13

W

Wait, F. G. 14
Watters, T. J. 15
West Beach, N.-B. 12
Whiterock, lac 17

Y

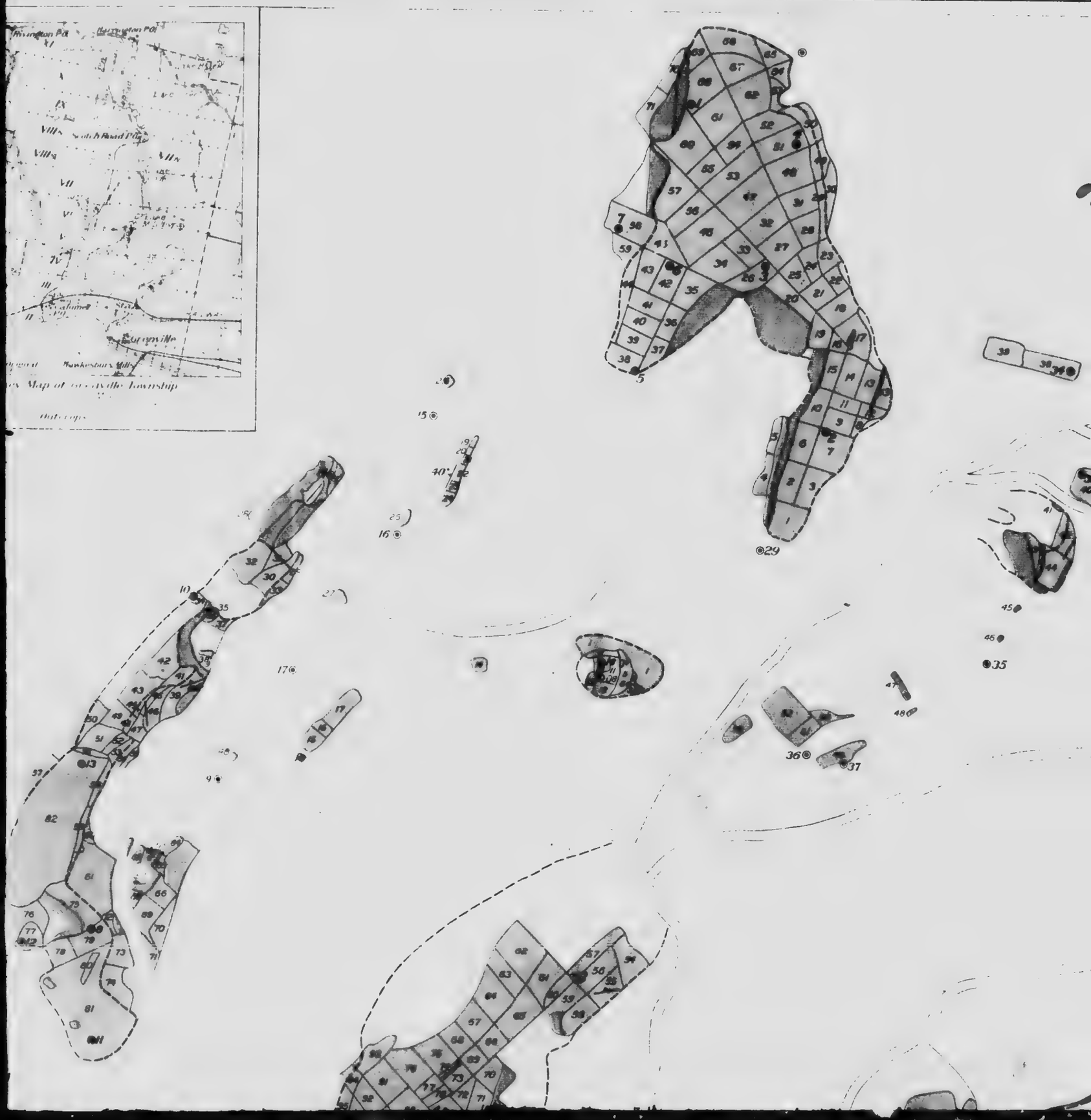
Young, G. A. 13
Yukon, magnésite 12

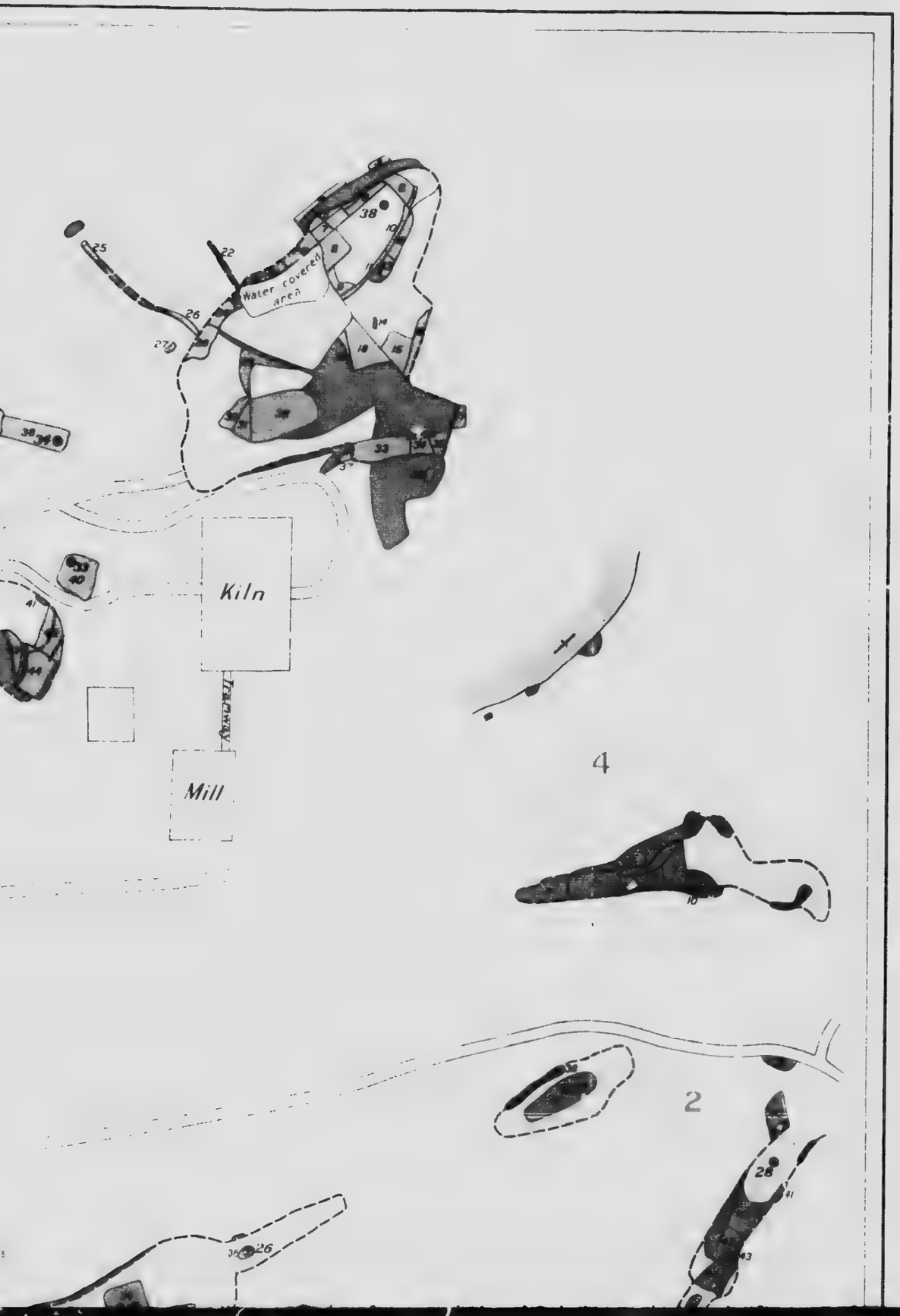
Z

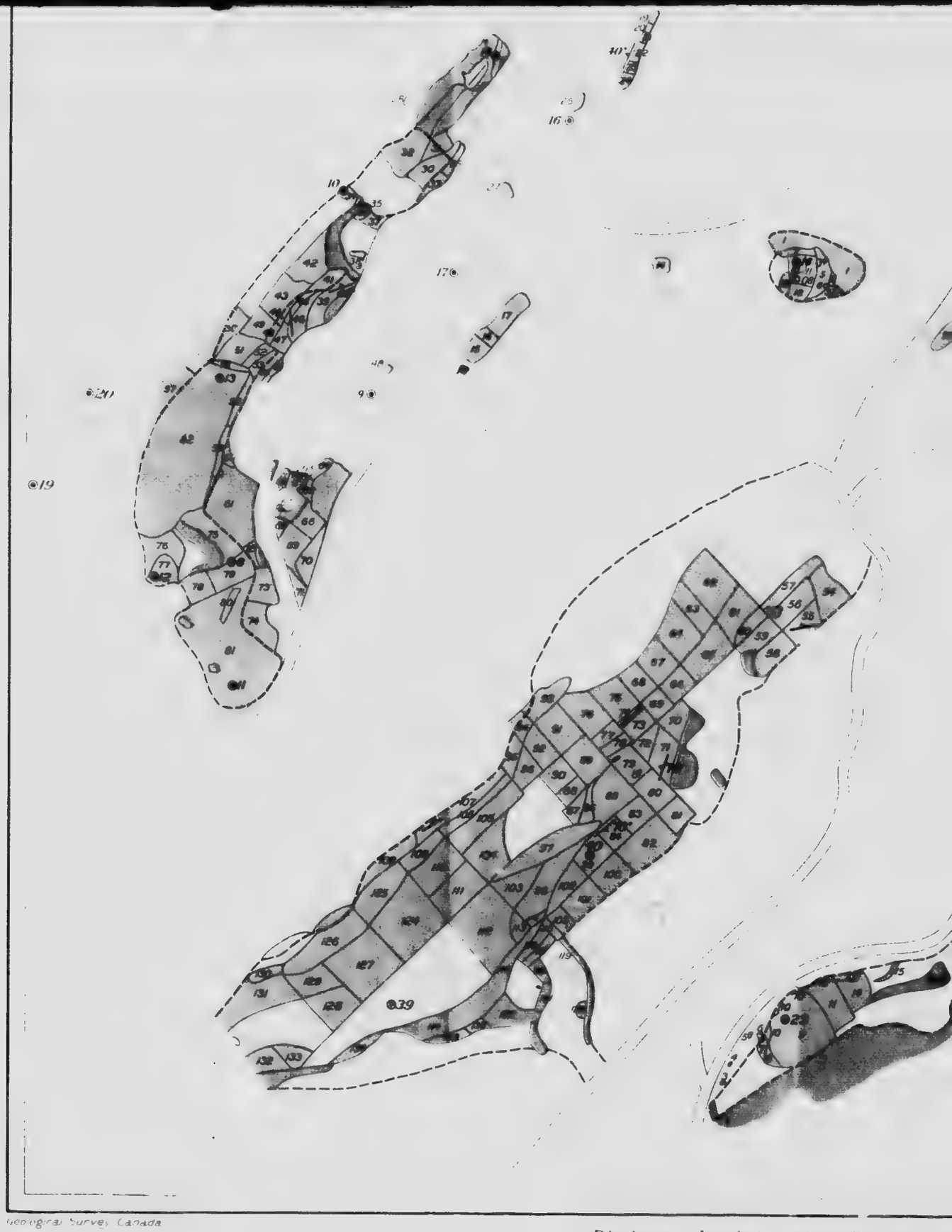
Zinc, sulfure de (blende) 23

Rivington PO
Harrington PO
Scotch Road PO
Wyoca PO
Calumet PO
Grenville
Hawkesbury Mills
Key Map of Grenville Township
Outcrops

Water covered area
Kiln
Tramway
Mill


Map of Greenville Township


Water covered area
Kiln
Tramway
Mill
4
2
Legend
Soil
Serpentine
Diopside
Quartz
Rock debris
Magnesite area
(numbers refer to samples collected)
Boundary of excavation
Diamond drill hole
Strike and dip
Vertical strata



Geological Survey, Canada

Diagram showing magnesite outcrop

To accompany Memoir by M.E. Wilson

50

outcrops in Grenville township, Argenteuil county, Quebec.

Catalogue No 1679

Scale of feet
0 50 100 150

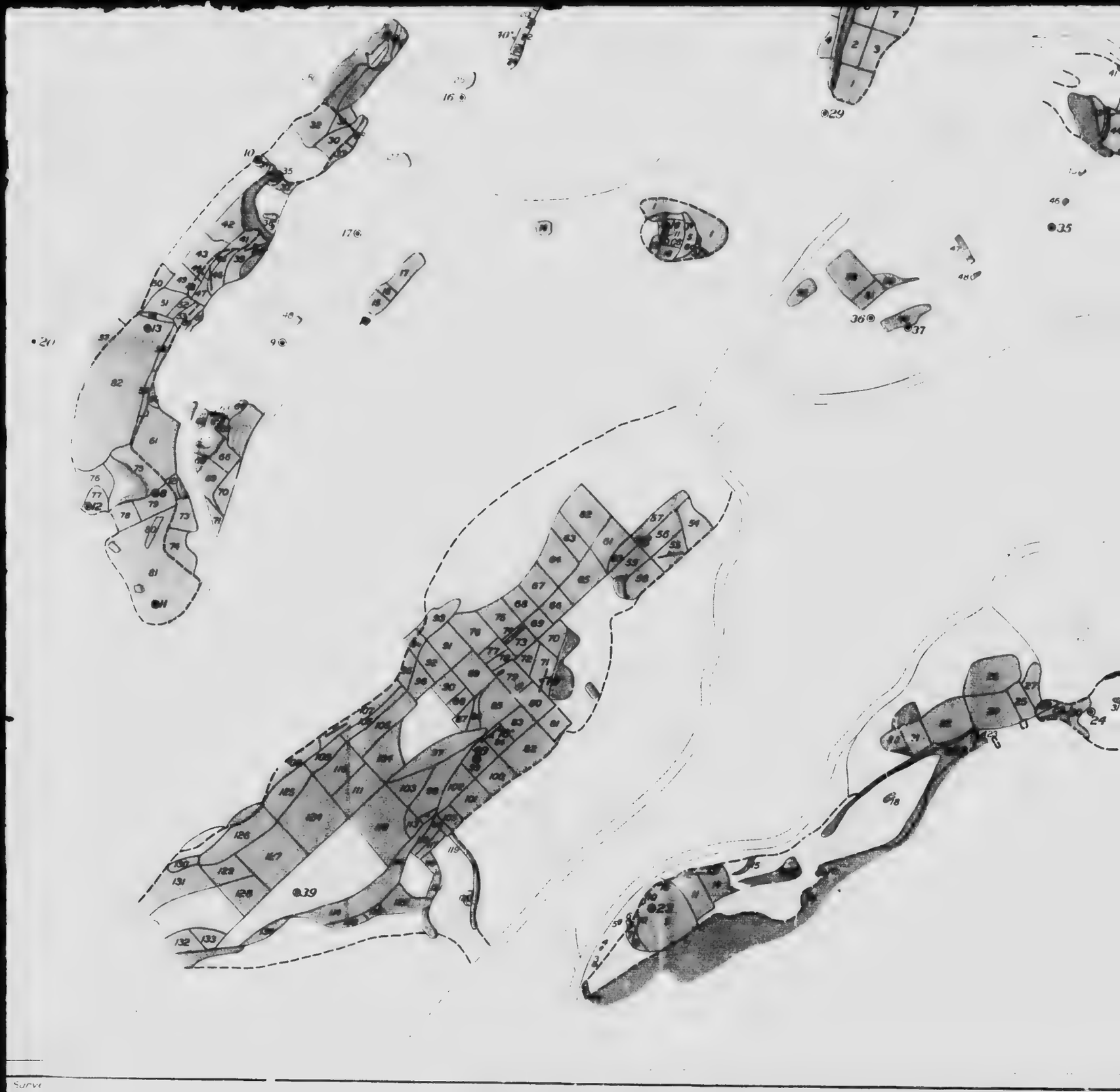
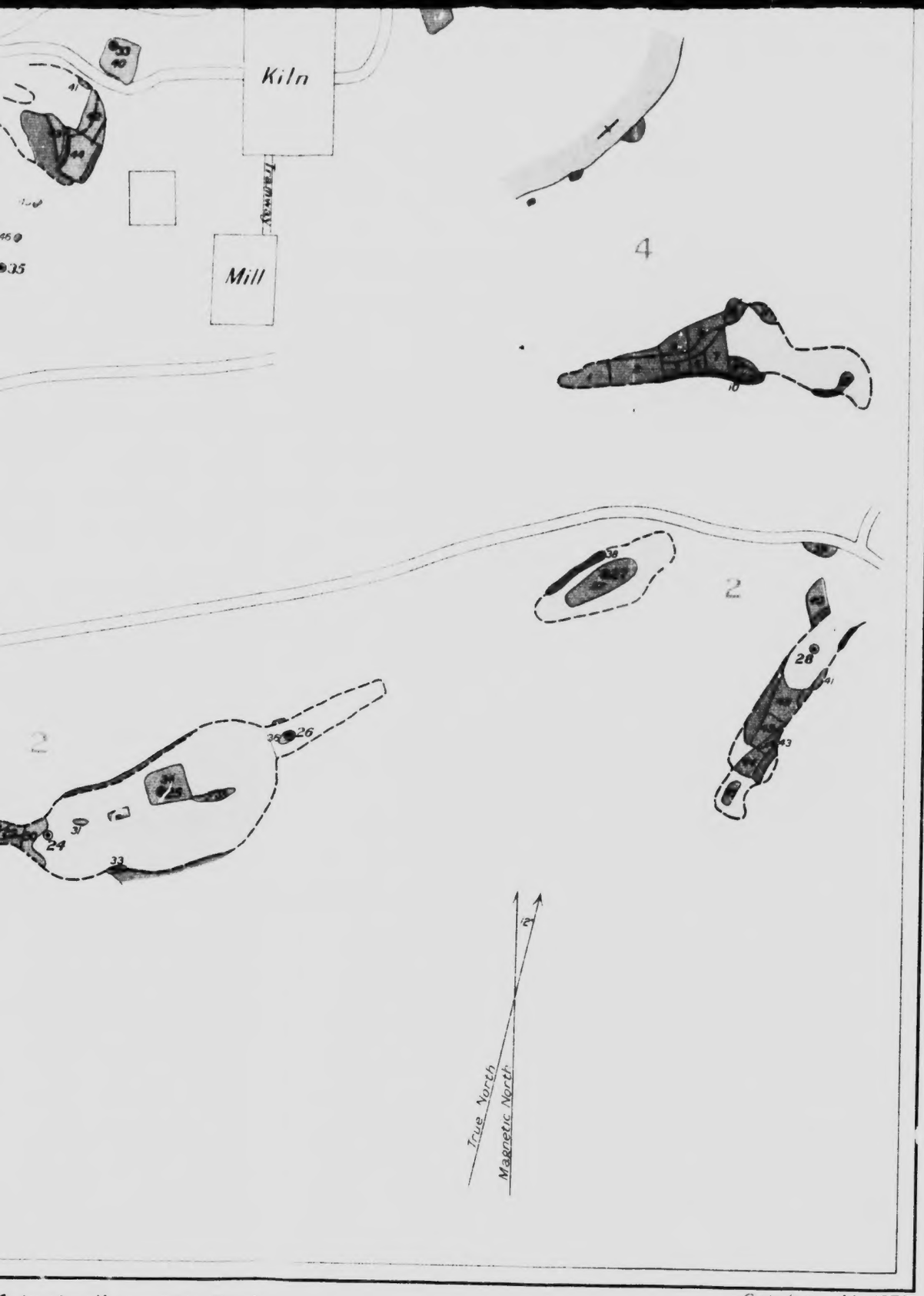


Diagram showing magnesite outcrops in Grenville township, Argente

Scale of Feet

50 0 50 100 150



Legend

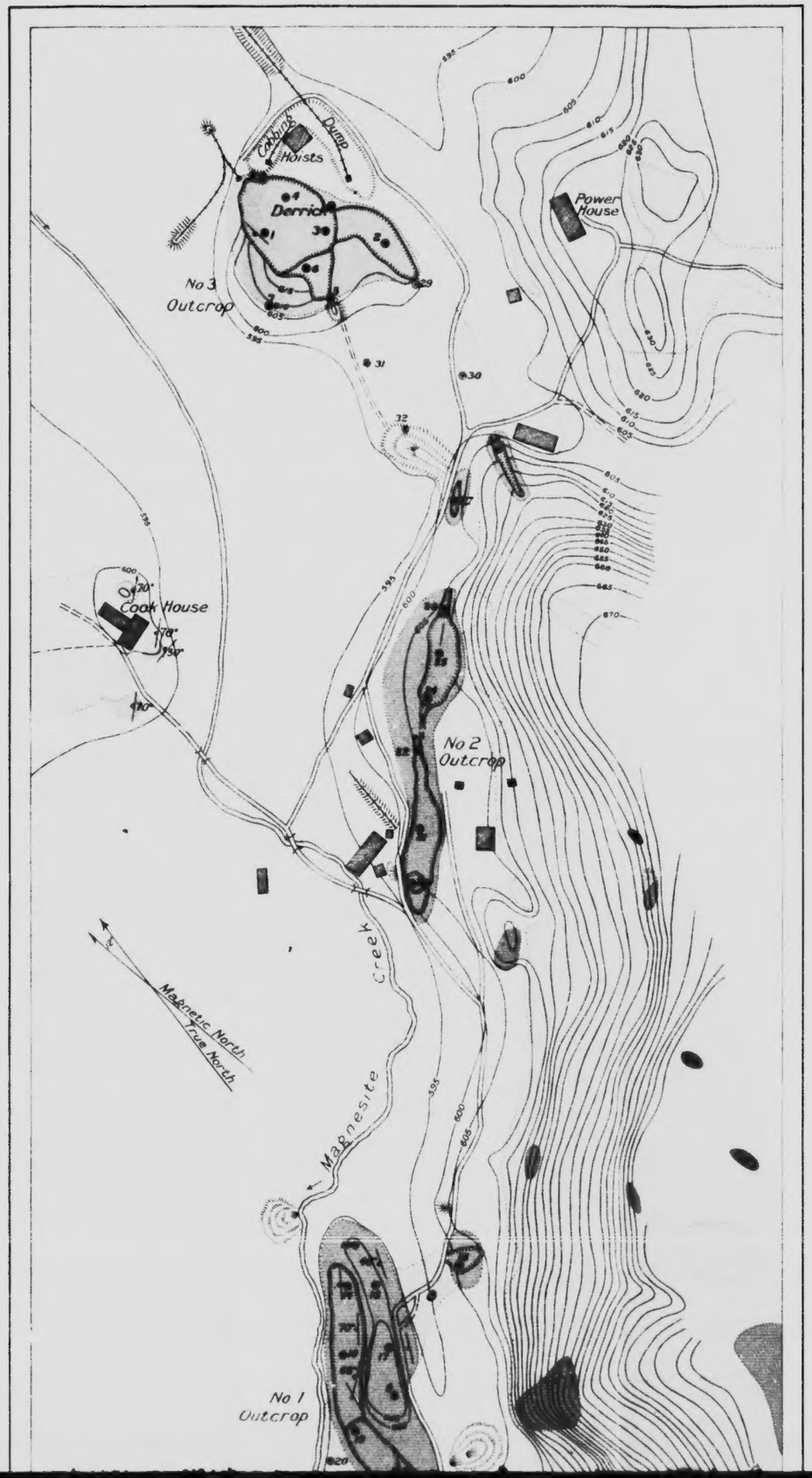
- Soil
- Serpentine
- Diopside
- Quartz
- Rock debris
- Magnesite area (numbers refer to samples collected)
- Boundary of excavation
- Diamond drill hole
- Strike and dip
- Vertical strata

Argenteuil county, Quebec.

Catalogue No. 1679

150

E
185
A2
F
98



Legend

Quaternary

- Champlain epoch — Marine clay and sand
- Glacial — Bouldery drift

Pre Cambrian

- Biotite granite gneiss
- Diopside (Metamorphic pyroxenite)
- Pegmatite
- Buckingham series — Pyroxene syenite
- Grenville series
  - Magnesite, magnesite dolomite and serpentine outcrops
  - Magnesite, magnesite dolomite and serpentine, concealed by drift but ascertained by borings
  - Garnet gneiss
  - Quartzite

- Dip and strike
- Strike
- Pits
- Prospect pits
- Diamond drill holes
- Dumps
- Tramways

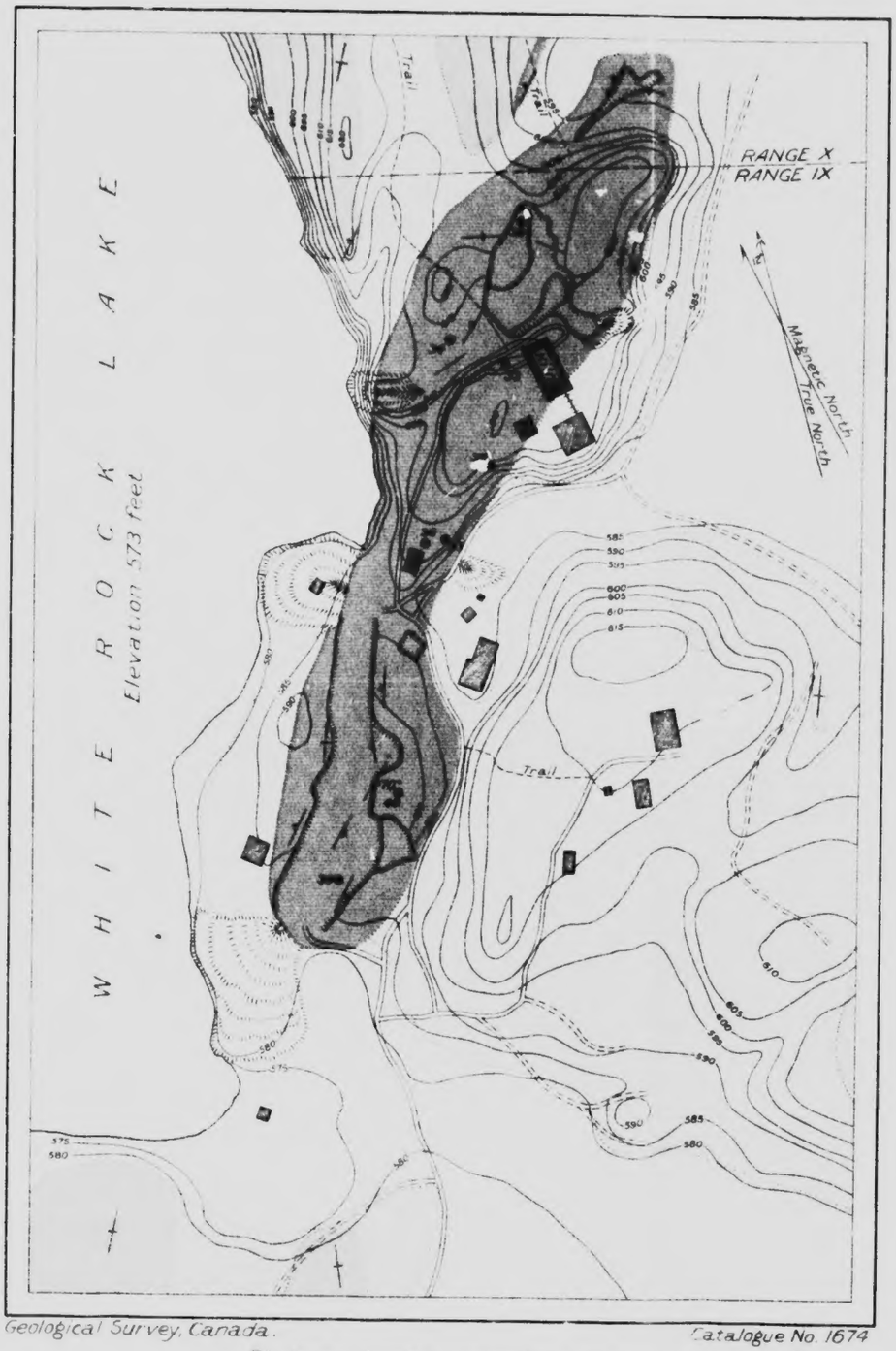
Geological Survey, Canada. Catalogue No 1675 Reprint

Diagram showing magnesite deposits,
Lot 15, range XI, Grenville township, Argenteuil county, Quebec.

Scale of Feet
100 50 0 100 200 300

To accompany Memoir by M.E. Wilson.

QE
185
A2
F
98



Legend

Quaternary	Champlain epoch	Marine clay and sand
Quaternary	Glacial	Bouldery drift
Pre Cambrian	Buckingham series	Pyroxene syenite
Pre Cambrian	Grenville series	Magnesite, magnesite-dolomite and serpentine
Pre Cambrian	Grenville series	Quartzite
		Vertical strata
		Dip and strike
		Strike
		Pits
		Dumps
		Tramways
		Diamond drill holes

Geological Survey, Canada. Catalogue No. 1674 Reprint

Diagram showing magnesite deposits.
Lots 15, ranges IX and X, Grenville township, Argenteuil county, Quebec.

Scale of Feet
100 50 0 100 200 300

To accompany Memoir by M. E. Wilson